

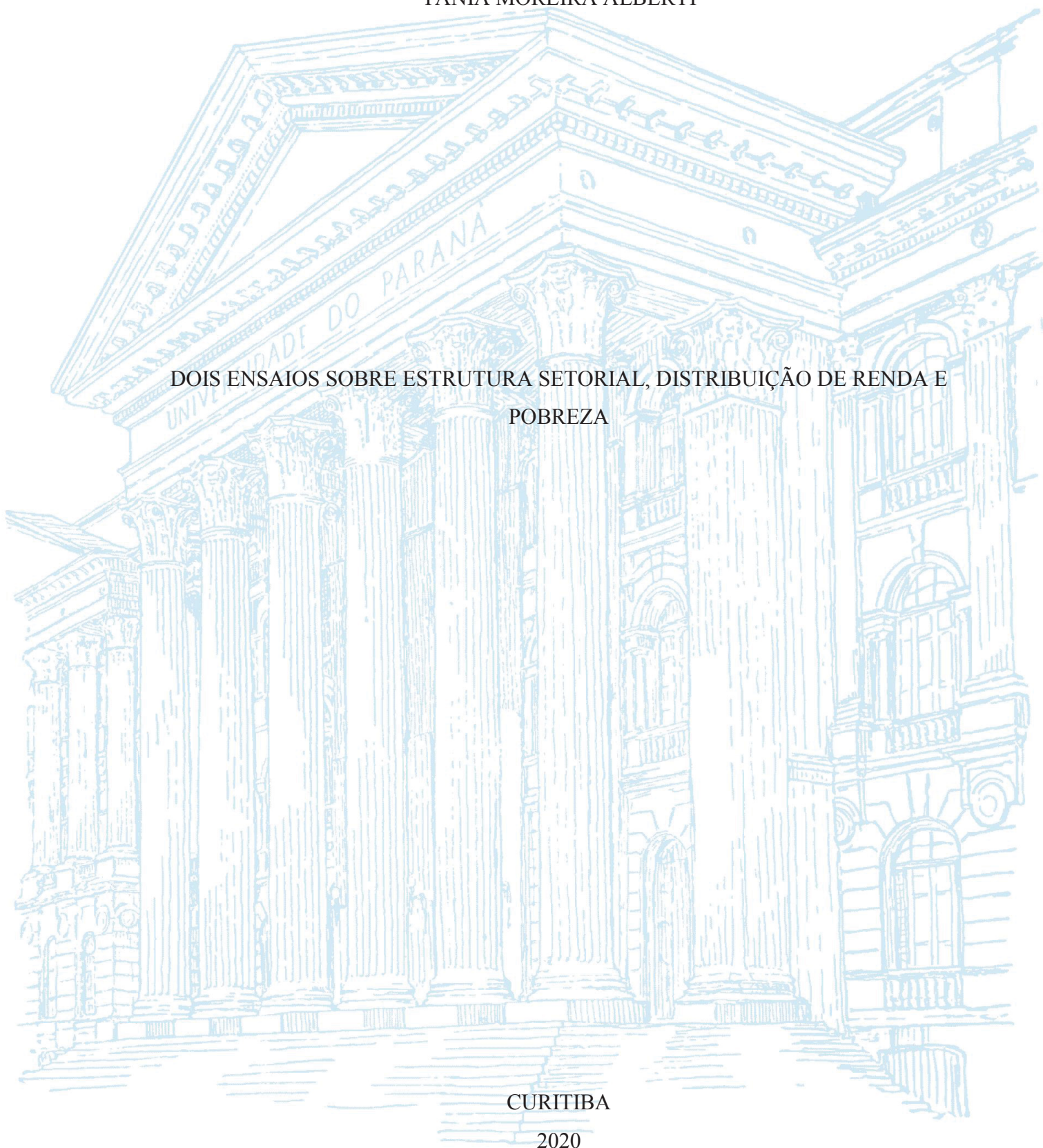
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

TÂNIA MOREIRA ALBERTI

DOIS ENSAIOS SOBRE ESTRUTURA SETORIAL, DISTRIBUIÇÃO DE RENDA E  
POBREZA

CURITIBA

2020



TÂNIA MOREIRA ALBERTI

DOIS ENSAIOS SOBRE ESTRUTURA SETORIAL, DISTRIBUIÇÃO DE RENDA E  
POBREZA

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Econômico do Setor de Ciências Sociais Aplicadas da Universidade Federal do Paraná, como requisito para obtenção do título Mestre em Desenvolvimento Econômico.

Orientador: Prof. Dr. Alexandre Alves Porsse

Coorientadora: Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Kênia Barreiro de Souza

CURITIBA

2020

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA BIBLIOTECA DE CIÊNCIAS SOCIAIS  
APLICADAS – SIBI/UFPR COM DADOS FORNECIDOS PELO(A) AUTOR(A)  
Bibliotecário: Eduardo Silveira – CRB 9/1921

Alberti, Tânia Moreira

Dois ensaios sobre estrutura setorial, distribuição de renda e pobreza /  
Tânia Moreira Alberti. – 2020.

113 p. : il. color.

Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal do Paraná. Programa de  
Pós-Graduação em Desenvolvimento Econômico, do Setor de Ciências  
Sociais Aplicadas.

Orientador: Alexandre Alves Porsse.

Coorientadora: Kênia Barreiro de Souza.

Defesa: Curitiba, 2020.

1. Pobreza. 2. Renda - Distribuição. I. Universidade Federal do Paraná.  
Setor de Ciências Sociais Aplicadas. Programa de Pós-Graduação em  
Desenvolvimento Econômico. II. Porsse, Alexandre Alves. III. Souza, Kênia  
Barreiro de. IV. Título.

CDD 339.20981




MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SETOR DE CIÊNCIAS SOCIAIS E APLICADAS  
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ  
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO DESENVOLVIMENTO  
ECONÔMICO - 40001016024P0

## TERMO DE APROVAÇÃO


Os membros da Banca Examinadora designada pelo Colegiado do Programa de Pós-Graduação em DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO da Universidade Federal do Paraná foram convocados para realizar a arguição da Dissertação de Mestrado de **TÂNIA MOREIRA ALBERTI**, intitulada: **DOIS ENSAIOS SOBRE ESTRUTURA SETORIAL, DISTRIBUIÇÃO DE RENDA E POBREZA**, sob orientação do Prof. Dr. ALEXANDRE ALVES PORSSSE, após terem inquirido a aluna e realizado a avaliação do trabalho, são de parecer pela sua APROVAÇÃO no rito de defesa.

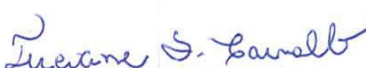
A outorga do título de Mestre está sujeita à homologação pelo colegiado, ao atendimento de todas as indicações e correções solicitadas pela banca e ao pleno atendimento das demandas regimentais do Programa de Pós-Graduação.

Curitiba, 02 de Março de 2020.

  
ALEXANDRE ALVES PORSSSE  
Presidente da Banca Examinadora

  
KÊNIA BARREIRO DE SOUZA  
Coorientador - Avaliador Interno (UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ)

  
FERNANDO SALGUEIRO PEROBELLI  
Avaliador Externo (UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ)

  
TERCIANE SABADINI CARVALHO  
Avaliador Interno (UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ)



## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço à minha família pelo amor, apoio e compreensão em diversos momentos de ausência, ou de pressa, que representaram verdadeiros sacrifícios para mim.

Com amor, agradeço a meu marido pelo apoio, compreensão, vontade de ajudar ou simplesmente de me alegrar nos momentos mais difíceis.

Agradeço aos meus professores Alexandre e Kênia pela orientação, paciência, dedicação e pelos ensinamentos compartilhados que tornaram possível a realização desta dissertação.

Agradeço aos membros da banca examinadora, professores Perobelli e Terciane pela disponibilidade, e pelas sugestões atenciosas, colaborando com esta dissertação.

Agradeço aos professores do PPGDE e aos professores da graduação. Agradeço aos colegas do mestrado, do doutorado, especialmente aos meus colegas Fernando e Karina pelas boas risadas, amizade e momentos de preocupação compartilhados.

Agradeço à Capes pelo auxílio financeiro.

Agradeço a todas as pessoas que de certa forma me fizeram apreciar a incrível e humilde experiência de aprender sempre.

## RESUMO

O primeiro Objetivo de Desenvolvimento Sustentável é direto: “acabar com a pobreza em todas as suas formas em todos os lugares”. Buscando compreender o que pode ser realizado para seguir este objetivo, a literatura contemporânea sobre o tema questiona qual é o papel do crescimento econômico setorial para alívio da pobreza. Segundo dados das linhas de pobreza de \$3,20 e de \$5,50 dólares do Banco Mundial, embora o Brasil tenha obtido redução da taxa de pobreza desde 2000, no período mais recente entre 2015 a 2017 o percentual de pobreza aumentou. Essas observações levam à reflexão de que, embora as políticas públicas desenvolvidas nas últimas décadas tenham contribuído para o alívio da pobreza, elas não são suficientes para manter a população fora da armadilha da pobreza. Nesse sentido, a presente dissertação aborda esse tema por meio de dois ensaios, cujo foco é respectivamente analisar a heterogeneidade regional e setorial da relação entre crescimento econômico e pobreza. Considerando a diversidade dos municípios brasileiros na conexão entre pobreza, crescimento econômico e desigualdade, o primeiro ensaio aborda o papel do crescimento econômico setorial e da desigualdade na pobreza, a partir de uma abordagem econométrica espacial, por meio de Regressões Ponderadas Geograficamente (RPG). O segundo ensaio, por sua vez, avança na desagregação setorial e contribui para a discussão de políticas de crescimento inclusivo, a partir de um modelo de microsimulação, integrado à um modelo de insumo-produto, com dados de consumo e renda fundidos, com as informações analisadas à luz de Miyazawa (1976). Os resultados obtidos apontam que o padrão de crescimento importa para a redução da pobreza, é que é necessário considerar o aspecto espacial do crescimento econômico. Além disso, algumas atividades tem uma contribuição para a redução da pobreza, enquanto outras conciliam os interesses do crescimento, redução de pobreza e desigualdade, especialmente as atividades ligadas a indústria.

Palavras-chave: Pobreza. Padrão de crescimento. Regressões Ponderadas Geograficamente. Microsimulação. Miyazawa.

## ABSTRACT

The first Sustainable Development Goals is straightforward: “end poverty in all its forms everywhere”. In order to understand what can be accomplished to achieve this goal, contemporary literature on the subject asks what the role of sectoral economic growth in alleviating poverty is and to which the extent the poorest share economic growth. According to data from the poverty line between \$ 3.20 and \$ 5.50 dollars from the World Bank, although Brazil has reduced the poverty rate since 2000, in the most recent period between 2015 and 2017 the percentage of poverty has increased. These observations lead to the reflection that, although the public policies developed in the last decades have contributed to the alleviation of poverty, they are not enough to keep the population out of the poverty trap. In this sense, the present dissertation addresses this theme through two essays, whose focus is respectively to analyze the regional and sectoral heterogeneity of the relationship between economic growth and poverty. Considering the diversity of Brazilian municipalities in the connection between poverty, economic growth and inequality, the first essay addresses the role of sectoral economic growth and inequality in poverty, from a spatial econometric approach, through Geographically Weighted Regressions (RPG). The second essay, in turn, advances the sectoral breakdown and contributes to the discussion of inclusive growth policies, based on a micro-simulation model, integrated with an input-product model, with merged consumption and income data, with the information analyzed in the light of Miyazawa (1976). The results obtained show that the growth pattern matters for poverty reduction, it is necessary to consider the spatial aspect of economic growth. In addition, some activities contribute to poverty reduction, while others reconcile the interests of growth, poverty reduction and inequality, especially activities related to industry.

Keywords: Poverty. Growth pattern. Geographically Weighted Regressions. Microsimulation. Miyazawa.

## LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1- COEFICIENTES DA AGRICULTURA, PECUÁRIA, PRODUÇÃO FLORESTAL, PESCA E AQUICULTURA .....	27
FIGURA 2 - COEFICIENTES DA INDÚSTRIA.....	28
FIGURA 3 - COEFICIENTES DE SERVIÇOS .....	29
FIGURA 4 - COEFICIENTES DE ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA, DEFESA E SEGURIDADE SOCIAL .....	30
FIGURA 5 - COEFICIENTES DO ÍNDICE DE GINI.....	31
FIGURA 6 - COEFICIENTES DA AGRICULTURA, PECUÁRIA, PRODUÇÃO FLORESTAL, PESCA E AQUICULTURA (MRPG).....	33
FIGURA 7 - COEFICIENTES DA INDÚSTRIA (MRPG).....	34



## **LISTA DE QUADROS**

QUADRO 1 - INFORMAÇÕES SOBRE OS RENDIMENTOS CONFORME AS ATIVIDADES .....	55
QUADRO 2 - FAIXA DE RENDIMENTO MENSAL DOMICILIAR PER CAPITA.....	61

## LISTA DE TABELAS

TABELA 1 - ESTATÍSTICAS DESCRITIVAS DAS VARIÁVEIS .....	18
TABELA 2 - RESULTADO MODELO GLOBAL .....	24
TABELA 3 - COMPARAÇÃO ENTRE O MODELO GLOBAL E LOCAL .....	25
TABELA 4 - ESTATÍSTICAS DOS COEFICIENTES LOCAIS .....	25
TABELA 5 - TESTE DE VARIABILIDADE GEOGRÁFICA .....	31
TABELA 6 - COMPARAÇÃO ENTRE OS MODELOS .....	32
TABELA 7 - LARGURAS DE BANDA MRPG.....	33
TABELA 8 - DISTRIBUIÇÃO DOS INDIVÍDUOS POBRES SEGUNDO ÀS ATIVIDADES.....	61
TABELA 9 - MÉDIA DO MULTIPLICADOR INTERRELACIONAL .....	63
TABELA 10 - MULTIPLICADOR MULTISETORIAL DE RENDA .....	64
TABELA 11 - RESULTADO DA SIMULAÇÃO 1 SOBRE A POBREZA.....	66
TABELA 12 - RESULTADO DA SIMULAÇÃO 1 SOBRE A DESIGUALDADE .....	68
TABELA 13 - RESULTADO DA SIMULAÇÃO 2 SOBRE O PERCENTUAL DE POBREZA.....	69
TABELA 14 - RESULTADO DA SIMULAÇÃO 2 SOBRE A DESIGUALDADE.....	71
TABELA 15 - RESULTADO DA SIMULAÇÃO 3 SOBRE O PERCENTUAL DE POBREZA.....	73
TABELA 16 - RESULTADO DA SIMULAÇÃO 3 SOBRE A DESIGUALDADE .....	74
TABELA 17 - RESULTADO DA SIMULAÇÃO 3 SOBRE O PERCENTUAL DE POBREZA.....	76
TABELA 18 - RESULTADO DA SIMULAÇÃO 3 SOBRE A DESIGUALDADE.....	77

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b>	8
<b>2 ENSAIO I: CRESCIMENTO SETORIAL E POBREZA: UMA ANÁLISE PARA OS MUNICÍPIOS BRASILEIROS COM MODELOS DE REGRESSÃO PONDERADOS GEOGRAFICAMENTE</b>	11
<b>3 INTRODUÇÃO</b>	11
<b>4 REVISÃO DE LITERATURA</b>	12
4.1 CRESCIMENTO AGREGADO E POBREZA	12
4.2 CRESCIMENTO SETORIAL E POBREZA	14
<b>5 METODOLOGIA</b>	18
5.1 DADOS	18
5.2 ESTRATÉGICA EMPÍRICA	19
5.2.1 Regressão Ponderada Geograficamente	20
5.2.2 Regressão Ponderada Geograficamente de Múltiplas-Escalas	21
<b>6 RESULTADOS</b>	24
6.1 RESULTADOS DA ESTIMAÇÃO GLOBAL	24
6.2 COMPARAÇÃO ENTRE O MODELO GLOBAL E LOCAL	25
6.3 RESULTADOS DA ESTIMAÇÃO COM RPG	25
6.4 RESULTADOS DA ESTIMAÇÃO COM MRPG	31
<b>7 CONSIDERAÇÕES FINAIS</b>	36
<b>REFERÊNCIAS</b>	38
<b>APÊNDICE 1</b>	42
<b>8 ENSAIO II: A POBREZA E A DISTRIBUIÇÃO FUNCIONAL DA RENDA</b>	43
<b>9 INTRODUÇÃO</b>	43
<b>10 REVISÃO DA LITERATURA</b>	45
<b>11 METODOLOGIA E BASE DE DADOS</b>	51
11.1 O MODELO DE LEONTIEF E LEONTIEF-MIYAZAWA	51
11.2 LINHA DE POBREZA E DESIGUALDADE	54
11.3 BASE DE DADOS E PROCEDIMENTOS	54
11.4 MATCHING ESTATÍSTICO APLICADO A POF-2008 E PNAD-2015	56
11.5 PROCEDIMENTOS DE CALIBRAGEM DOS DADOS	58
11.6 SIMULAÇÕES	60
<b>12 RESULTADOS</b>	61
<b>13 CONSIDERAÇÕES FINAIS</b>	83
<b>14 CONCLUSÃO FINAL</b>	85
<b>REFERÊNCIAS</b>	86

<b>APÊNDICE 2 .....</b>	<b>90</b>
-------------------------	-----------

## 1 INTRODUÇÃO

A compreensão de como o crescimento econômico pode contribuir para o alívio da pobreza é fundamental para promover um desenvolvimento econômico inclusivo e sustentável. A pobreza está frequentemente relacionada a diversos problemas sociais. A redução da pobreza e da desigualdade estão no cerne dos problemas de desenvolvimento, o que é fundamental para o cumprimento dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS). Além disso, alcançar um padrão de crescimento econômico que possa incluir a força de trabalho, é uma preocupação expressa na definição do crescimento inclusivo. (IANCHOVICHINA e LUNDSTROM, 2009).

Embora a trajetória da redução da pobreza tenha demonstrado êxito desde 1990, com o percentual global de extrema pobreza reduzindo de 36% para 8,6% até 2018, segundo o Banco Mundial, outras preocupações persistem. Uma delas é que embora o percentual de extrema pobreza tenha se reduzido desde a década de 90, o mesmo não ocorre para os limiares de pobreza mais elevados, considerando o crescimento econômico de países de renda média a alta.

No caso do Brasil, após um declínio de 57,8% em 1990 para 19,5% em 2013, o percentual de pobreza se tornou crescente nos últimos anos, passando de 17,9% em 2014 para 21% em 2017 segundo dados do Banco Mundial (2018), a partir de uma linha de pobreza de US\$ 5,50 por dia. Considerando dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) o percentual de pobreza, para esta mesma linha foi de 26,5% em 2017. Um cenário de crescimento global frágil, perspectivas de crescimento limitado, principalmente para economias em desenvolvimento, segundo o Banco Mundial (2019), são obstáculos que ameaçam a trajetória de redução da pobreza.

A partir de 2015, a pesquisa Síntese de Indicadores Sociais: Uma Análise das Condições de Vida da População Brasileira do IBGE (2019) destaca um pior desempenho do produto e do consumo, desfavorável ao mercado de trabalho, com eliminação de postos de trabalho de maior qualidade, e redução dos rendimentos do trabalho.

Uma das formas de reduzir a pobreza é certamente gerando maior crescimento econômico para o país como um todo, porém essa relação não é direta. Diversos estudos avaliam a relação entre pobreza, crescimento econômico e desigualdade na tentativa de avaliar a contribuição do crescimento econômico vis-à-vis a contribuição da redução da desigualdade para melhorar os indicadores de pobreza (BOURGUIGNON, 2004; RAVALLION, 2001). Além do crescimento econômico e desigualdade, outra parte da literatura investiga se características específicas do crescimento econômico, tal como o padrão de crescimento setorial pode contribuir para explicar a redução da pobreza ou contribuir para um padrão de crescimento

econômico que seja inclusivo para os mais pobres, como em Ravallion e Datt (1996, 1999, 2002), Ferreira *et al.* (2007), Ravallion e Chen (2007).

Outros estudos, a partir de abordagens de insumo-produto, destacam as mudanças na estrutura produtiva brasileira nos anos 2000, nos padrões de consumo e rendimentos, ressaltando, por exemplo, o papel de algumas atividades na geração de renda das classes de renda mais pobres, e o papel de algumas atividades e medidas de políticas para redução da desigualdade. (MOREIRA, 2008; GUTIERRE, GUILHOTO e NOGUEIRA, 2012; SILVA, 2018).

Nesse contexto, em que há um aumento recente da pobreza no Brasil, esta dissertação aborda por meio de dois ensaios o papel do padrão de crescimento setorial para a redução da pobreza, cujo objetivo central é identificar os efeitos do padrão de crescimento setorial sobre a pobreza.

O primeiro ensaio, avalia o efeito do crescimento setorial e o papel da redução da desigualdade para a redução da pobreza nos municípios brasileiros, nos anos 2000 e 2010. Além disso, busca avaliar a relação não estacionária do efeito do crescimento setorial e da redução da desigualdade sobre a pobreza no espaço, ou seja, o efeito ocorre sob grande heterogeneidade espacial das relações entre as variáveis, considerando as diferentes condições econômicas no espaço subnacional. Adicionalmente, o primeiro ensaio permite verificar que a heterogeneidade espacial das relações entre as variáveis, não ocorre sob um processo espacialmente homogêneo de crescimento setorial, incorporando a análise de uma regressão de múltiplas escalas. A abordagem empírica utilizada é de Regressões Ponderadas Geograficamente. Diferente da literatura internacional e nacional, que avalia o tema considerando as relações globais para recorte territorial de países ou estados, o ensaio busca contribuir com a literatura sobre o tema, ao destacar os relacionamentos locais das variáveis para os municípios brasileiros e além disso destacar que estes processos podem ocorrer sob diferentes escalas espaciais.

Por sua vez, o segundo ensaio explora o papel das relações setoriais, e suas interligações, com alterações nos rendimentos das famílias brasileiras. Assim, no segundo ensaio a abordagem empírica é baseada em um modelo de microsimulação, de múltiplos domicílios, utilizando dados a partir do *matching* estatístico entre a Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF) de 2008 e a Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD) de 2015. Ambas conectadas por meio dos dados da Matriz Insumo-Produto de 2015 e do modelo de Miyazawa (1976). O segundo ensaio busca contribuir com a literatura sobre o tema, ao incorporar uma análise setorialmente desagregada, permitindo identificar, segundo os



rendimentos do trabalho, os benefícios não somente para as classes mais pobres, mas em relação ao percentual de pobreza e a desigualdade, com a construção de uma base de dados ao nível individual. Além disso, a abordagem permite a identificação dos efeitos diretos, indiretos e induzidos de um aumento na demanda final setorial sobre a pobreza e desigualdade.

Ambos os ensaios trazem reflexões sobre o papel do crescimento setorial para redução da pobreza. Assim, esta dissertação busca destacar que ambos, a distribuição espacial e a composição setorial são importantes fatores para a redução da pobreza.

As seções a seguir tratam de uma discussão da literatura sobre o tema, a abordagem metodológica e as bases de dados utilizadas, os resultados obtidos e por fim as considerações finais, para o primeiro e segundo ensaio, respectivamente.

## **2 ENSAIO I: CRESCIMENTO SETORIAL E POBREZA: UMA ANÁLISE PARA OS MUNICÍPIOS BRASILEIROS COM MODELOS DE REGRESSÃO PONDERADOS GEOGRAFICAMENTE**

### **3 INTRODUÇÃO**

Como destacado anteriormente o Brasil alcançou um declínio nos seus indicadores de pobreza. Diversos trabalhos, a partir de uma abordagem econométrica, demonstraram as contribuições do crescimento econômico e da desigualdade para a redução da pobreza. (RAVALLION e CHEN, 1997; RAVALLION, 2001; MARINHO e SOARES, 2003).

Entretanto, além do crescimento econômico agregado e desigualdade, outra parte da literatura investiga se características específicas do crescimento econômico, tal como o padrão de crescimento setorial, pode contribuir para explicar a redução da pobreza, como em Ravallion e Datt (1996, 1999, 2002), Ferreira *et al.* (2007), Ravallion e Chen (2007), além de contribuir para explicar a heterogeneidade dos resultados encontrados.

Em geral, a literatura sobre tema investiga a relação entre pobreza e crescimento setorial considerando abordagens econométricas que fornecem uma resposta global para relação entre as variáveis. As respostas locais entre pobreza e crescimento, características de cada unidade de estudo, e de grande heterogeneidade espacial, não tem sido avaliadas na literatura sobre o tema. Isso, devido as abordagens empíricas e aos recortes territoriais utilizados, com exceção de poucos estudos recentes, como o de Cazzuffi *et al.* (2017) com uma abordagem econométrica espacial para os municípios do México e Chile, mas ainda assim com respostas globais.

Nesse sentido, este estudo tem o objetivo de abordar o tema por meio de uma perspectiva espacial, ressaltando a heterogeneidade local dos resultados. Assim, este ensaio avalia o efeito do crescimento setorial da Agropecuária, Indústria, Serviços e Administração Pública e o efeito da desigualdade na pobreza nos municípios brasileiros nos anos de 2000 e 2010. Inicialmente, a abordagem empírica utilizada é um modelo de Mínimos Quadrados Ordinários (MQO) que é comparada a uma abordagem de Regressão Ponderada Geograficamente (RPG). Essa comparação tem por finalidade destacar que o efeito do crescimento e da desigualdade sob a pobreza não é estacionário no espaço, e ocorre com grande heterogeneidade espacial nos municípios. Posteriormente, a abordagem RPG é comparada a uma abordagem de Regressão Ponderada Geograficamente de Múltiplas – Escalas (MRPG), com a finalidade de demonstrar que o processo de redução da pobreza por meio do crescimento

econômico setorial e da redução da desigualdade não é homogêneo, para diferentes escalas espaciais das variáveis dependentes.

O presente ensaio é organizado da seguinte forma, além dessa introdução, a próxima seção reúne uma revisão sobre a literatura referente ao crescimento, desigualdade e pobreza, com atenção especial para o papel do crescimento setorial. A quarta seção descreve a base de dados e a metodologia utilizada. A quinta seção apresenta e discute os resultados. E por fim, a sexta seção traz as considerações finais.

## **4 REVISÃO DE LITERATURA**

Os estudos empíricos que investigam a forma como o crescimento econômico contribui para a redução da pobreza se dividem entre aqueles que avaliam o crescimento agregado e o crescimento setorial. Em geral, a literatura demonstra a importância do crescimento econômico agregado em relação à importância da desigualdade para a pobreza, ressalta a heterogeneidade dos resultados, contrasta o papel do setor agrícola e não agrícola para a pobreza, além de apontar, em alguns casos, evidências favoráveis ao setor de serviços. Contudo, destaca-se que apesar dos estudos ressaltarem a heterogeneidade dos resultados obtidos, os métodos geralmente utilizados, fornecem apenas respostas globais para a relação entre pobreza, crescimento e desigualdade. As próximas seções trazem mais informações sobre esses trabalhos.

### **4.1 CRESCIMENTO AGREGADO E POBREZA**

Na literatura, a pobreza pode ser relacionada a um conjunto de características sociais, regionais e individuais que estabelecem ligações tanto com o crescimento econômico quanto com a desigualdade. Nesse sentido, Bourguignon (2004) avalia que a redução da pobreza absoluta estabelece relação com o crescimento da renda média e com a mudança na distribuição da renda, em uma relação denominada, pelo autor de triângulo da pobreza-crescimento-desigualdade, em que o crescimento e distribuição da renda atuam simultaneamente e com interação entre eles para redução da pobreza. Ou seja, segundo o autor, o crescimento econômico tem efeitos sobre a distribuição de renda, e a desigualdade tem efeitos sobre o padrão de crescimento, de modo que ambos contribuem para a redução da pobreza.

Constatações nessa linha levaram diversos autores a estimarem a elasticidade do crescimento em relação à pobreza, a partir de amostras para países em desenvolvimento

(RAVALLION e CHEN, 1997; RAVALLION, 2001; ADAMS, 2004). Ravallion e Chen (1997), considerando uma amostra de 67 países no período de 1981 a 1994, encontraram que a elasticidade do crescimento da renda média reduzia a pobreza em 2,6, semelhante a estimativa de -2,5 obtida por Ravallion (2001) ao considerar 50 países em desenvolvimento entre 1980 a 1990. Adams (2004) estima que a elasticidade do crescimento da renda média é de -2,79 para redução da pobreza, avaliando 60 países em desenvolvimento.

Outros estudos, como como Aigbokhan (2008) e Zaman e Khilji (2013), evidenciam certa heterogeneidade dos resultados entre países e o papel da queda na desigualdade, combinada com o crescimento, para a redução da pobreza. Particularmente, algumas análises para países subdesenvolvidos ou em desenvolvimento encontraram elasticidades do crescimento com valor de baixa magnitude. Aigbokhan (2008) encontrou elasticidade de -0,64 em uma análise para a Nigéria, enquanto Zaman e Khilji (2013) identificou elasticidade de -0,17 em uma análise para o Paquistão.

Ravallion e Chen (2004) descobriram que em 2001 a elasticidade do hiato da pobreza em relação ao crescimento médio da renda na África Subsaariana era apenas um terço da elasticidade calculada no sul da Ásia.

Na literatura brasileira, Barros, Henriques e Mendonça (2001), avaliando dados entre 1997 a 1999, e comparando o grau de desigualdade e a razão entre renda dos mais ricos e mais pobres, ressaltam que o elevado grau de desigualdade no Brasil tem papel central para explicar porque a pobreza no Brasil é mais elevada comparativamente a países com renda per capita similar.

Marinho e Soares (2003) estimaram a elasticidade da renda média em relação a pobreza para os estados brasileiros, no período de 1985 a 1999, considerando uma linha de pobreza referente aos custos de uma cesta alimentar, regionalmente definida, calculada pelo Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA), a partir da Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF) de 1987, renda domiciliar per capita e índice de Gini. Os autores concluem, utilizando painel de dados, que a elasticidade da renda seria de 1,13 enquanto a elasticidade em relação a desigualdade seria de 2,19. Os autores avaliam que a redução da pobreza poderia ser alcançada, em média, com menor esforço na variação da concentração de renda comparativamente à uma variação da renda.

Hoffmann (2004), considerando os estados brasileiros em 1999, demonstra que o aumento de 1% no rendimento médio levava à redução de 0,84% na proporção de pobres e que uma redução de 1% no índice de Gini levava à uma redução de 1,81% na proporção de pobres (com uma linha de pobreza de R\$ 92,29 per capita em setembro de 1999).

Em comum estes estudos levam a conclusão de que o crescimento econômico por si só, não é capaz de explicar as alterações nos níveis de pobreza, nem a desigualdade, sendo necessário uma combinação de ambos para o alívio da pobreza. Além disso, os estudos ressaltam uma grande heterogeneidade de resultados na relação entre pobreza e crescimento econômico, particularmente, com baixas elasticidades do crescimento para países em desenvolvimento.

Além do debate sobre a relação entre crescimento agregado e redução da pobreza é possível questionar se esta heterogeneidade está relacionada com características específicas do crescimento econômico, tais como o padrão de crescimento setorial, capazes de contribuir para o objetivo de redução da pobreza. Assim, a próxima seção avalia o papel do crescimento econômico setorial na redução da pobreza.

#### 4.2 CRESCIMENTO SETORIAL E POBREZA

A literatura que avalia a relação entre crescimento setorial e redução da pobreza, com a finalidade de identificar setores com maior impacto para este fim, se divide em estudos entre países e para países em particular. Assim, em primeiro lugar, são descritos os estudos entre países, geralmente, considerando grupos de países em desenvolvimento (HASAN e QUIBRIA, 2004; LOYASA e RADDATZ, 2006; CHRISTIAENSEN *et al.*, 2011; LIGON e SADOULET, 2017), e em seguida estudos para países específicos, como Índia, China e Brasil.

Utilizando uma amostra de 45 países da América Latina e Caribe, Leste Asiático, Sul da Ásia e África Subsaariana, em um painel de dados, entre o período de 1960 a 1988, Hasan e Quibria (2004), relacionam o percentual de pobreza ao crescimento setorial em agropecuária, indústria e serviços, e demonstram que os resultados são diversos entre as regiões. Para o Leste Asiático, o crescimento setorial na indústria demonstrou o maior impacto para a redução da pobreza (-1,31), enquanto na América Latina e Caribe, o setor de serviços demonstrou o maior impacto (-1,21). Os autores defendem que a diferença nos resultados está relacionada à abertura comercial, estabilidade macroeconômica, políticas que propiciaram condições mais favoráveis para que o crescimento no setor industrial fosse mais redutor de pobreza no Leste Asiático.

Loyasa e Raddatz (2006) desenvolveram uma análise cross-section para 55 países, no período entre 1981 até 2000. Considerando as mudanças anuais para o logaritmo do valor per capita adicionado entre o final e o início do período, demonstraram que o crescimento na agricultura, na manufatura e na construção tem efeito sob a redução da pobreza, ao contrário das atividades de mineração e serviços públicos. Para os autores a intensidade relativa do

trabalho determina a influência do setor na redução da pobreza, sendo a agricultura, construção e manufatura os setores com maior contribuição para o alívio da pobreza devido diferencial neste aspecto.

Estudos sobre o padrão de crescimento setorial, para países em desenvolvimento e com foco no setor agrícola foram elaborados por Christiaensen *et al.* (2011) e Ligon e Sadoulet (2017). Christiaensen *et al.* (2011), considerando o período de 1980 a 2002 em uma amostra de 82 países, demonstram que o crescimento no setor agrícola gerou a maior contribuição para redução de pobreza dado a linha de pobreza de US\$ 1,00 ao dia. Contudo, ao interagir o crescimento setorial com desigualdade de renda do período anterior, descobrem que o crescimento setorial agrícola possuía menor capacidade de reduzir a pobreza, comparativamente ao crescimento no setor não agrícola. Já Ligon e Sadolet (2017), em um estudo para 62 países em desenvolvimento, por meio de painel não balanceado, descobrem que o crescimento no setor agrícola tinha maior efeito nas despesas dos mais pobres.

Entre os estudos que focam em apenas um país, destacam-se Datt e Ravallion (1996), Thorbecke e Jung (1996), Ravallion e Chen (2007) e Ferreira *et. al* (2007). Datt e Ravallion (1996), considerando um painel de dados para os estados da Índia, entre os anos 1951 até 1991, avaliam o papel da composição setorial do crescimento para a redução da pobreza, relacionando os crescimentos do setor primário, secundário e terciário ao percentual de pobreza, hiato de pobreza e hiato de pobreza ao quadrado. Os autores demonstram que o crescimento setorial do setor terciário foi o que obteve o maior impacto sobre a pobreza (-3,4), seguido pelo setor primário (-1,1), tanto para a pobreza urbana quanto rural. Os autores concluíram que o fomento do crescimento setorial nos setores primário e terciário pode ser considerado central para uma estratégia de redução de pobreza na Índia naquele período.

Em estudos posteriores para a Índia, Datt e Ravallion (1999) destacam o papel das condições iniciais, de forma que a elasticidade do crescimento não agrícola se torna dependente de fatores como: taxa de alfabetização feminina no ano inicial (1960), participação da população em áreas urbanas (1960), relação inicial entre a média de consumo urbana e rural (1960). Os autores demonstram que a elasticidade para redução da pobreza era maior nos estados com maiores taxas de urbanização, maiores taxas de alfabetização feminina, menores disparidades de consumo entre meio urbano e rural, considerando todos como condições iniciais.

Por sua vez, Ravallion e Chen (2007), em um estudo para a China entre 1980-2001, por meio de análise cross-section, demonstram que o crescimento agrícola teve maior impacto na redução da pobreza em relação aos setores de manufaturas e serviços.



Ferreira *et al.* (2007), em um estudo para os estados brasileiros no período de 1985 a 2004, investigaram a relação entre pobreza e crescimento econômico setorial, por meio de um modelo de painel, ponderando-se a participação de cada setor. Os autores demonstram que no período, o crescimento setorial da atividade de serviços teve o maior impacto na redução da pobreza (-0,75 em proporção de indivíduos na pobreza). A agricultura, por outro lado, apresentou coeficiente significativo apenas para o hiato da pobreza (de -0,25 em comparação a -0,99 do setor de serviços). Já o coeficiente da indústria variou entre os estados, inclusive com sinal positivo e elevado, podendo ser obtido desde -0,50 em Minas Gerais a até 2,5 no Maranhão.

Após verificar o crescimento setorial, Ferreira *et al.* (2007) avaliam o papel das desigualdades iniciais. Os autores descobrem que uma maior proporção da população com escolaridade, considerando para isto a média de anos de estudo da população adulta no período inicial (1970), menor taxa de mortalidade infantil e maior sindicalização estavam todos relacionados a uma maior contribuição do setor industrial na redução da pobreza. Assim, consideram que as variações na redução da pobreza entre os estados estavam associadas às diferenças nas condições iniciais, de modo que o crescimento setorial era mais pró-pobre onde havia menor mortalidade infantil, maior sindicalização e educação.

Cazzuffi *et al.* (2017), em estudo para municípios do México e Chile nos anos 2000-2010 e 1992-2002, respectivamente, com abordagem combinando *propensity score matching*, diferenças em diferenças e um modelo Probit Durbin espacial, destacam especialmente o papel da indústria de alimentos para redução da pobreza, com elasticidades de 1,0 a 3,0 no México e de 1,7 no Chile. Os autores destacam que a indústria de alimentos tem potencial para reduzir a pobreza, especialmente em áreas não metropolitanas, onde estão grande parte das pessoas pobres nesses países e no período de estudo, e onde a taxa de crescimento econômico não é alta.

Ainda considerando o aspecto espacial, sobre a distribuição das atividades no Brasil, Azzoni (2005) destaca que o desenvolvimento do setor de serviços, de alta-elasticidade renda, tende a ocorrer nas regiões mais ricas, e que o ramo moderno dessa atividade, como cadeias de restaurantes, farmácias, necessita de uma mão de obra mais qualificada, o que por sua vez, dificulta o desenvolvimento rápido dessa atividades em regiões mais pobres.

Nesse sentido, Perobelli *et al.* (2015), relaciona o tamanho dos municípios a concentração de serviços, divididos em 10 subsetores, considerando dados do Censo Demográfico 2010, com uma análise Quociente Locacional (QL), análise de hierarquias urbanas e análise de regressão. Os autores destacam uma relação positiva entre o tamanho do município e a proporção dos empregados em serviços, ressaltando a heterogeneidade entre os

subsetores, e a tendência de alguns subsetores como o de Atividades Financeiras, Imobiliárias e Serviços pessoais se tornarem mais concentrados, quanto maior o tamanho dos municípios, fatos que também ressaltados por Barufi (2018).

Cazzuffi *et. al* (2017) também ressaltam que a teoria da economia espacial sugere uma concentração de atividades de serviços e manufaturas, devido a transbordamentos de conhecimentos e acesso a serviços em decorrência da proximidade geográfica, mas que por outro lado, a atividade de agroprocessamento tem potencial de beneficiar os mais pobres devido a uma menor concentração espacial.

Domingues *et al.* (2006) também destaca a concentração espacial de serviços, com polarização para as regiões metropolitanas, e capitais estaduais, especialmente para região Sul e Centro-Oeste, apesar de se observar uma menor concentração para o estado de São Paulo.

Em síntese, destaca-se que a elasticidade do crescimento setorial é diversa entre os países, tanto em relação a magnitude, quando em relação ao tipo de setor que produz maior efeito para o alívio da pobreza. Além disso, mesmo ao considerar um nível subnacional, os resultados podem ser diversos, sendo necessário uma abordagem a partir de métodos empíricos que reconheça a heterogeneidade espacial da resposta da pobreza ao crescimento setorial.

O presente estudo avança em relação à literatura nacional e internacional principalmente em dois aspectos. Primeiro, no contexto nacional, promove uma investigação a partir de uma base de dados espacialmente mais desagregada, ao nível dos municípios brasileiros. Segundo, no contexto internacional, incorpora o tratamento da heterogeneidade espacial e de diferentes escalas espaciais na estratégia empírica, por meio do método RPG e MRPG.

## 5 METODOLOGIA

### 5.1 DADOS

O estudo abrange os 5.507 municípios brasileiros, considerando os anos 2000 e 2010. Uma vez que foram criados 58 novos municípios nesse período foram utilizadas as Áreas Mínimas Comparáveis (AMC), tratando o município criado e o município de origem como o mesmo município e permitindo a comparação entre as variáveis.

A medida de pobreza adotada foi a proporção dos indivíduos com renda domiciliar per capita igual ou inferior a R\$ 140,00 mensais considerando os municípios nos anos de 2000 e de 2010, linha segundo o critério de elegibilidade para acesso ao programa Bolsa Família, considerando como famílias pobres, as famílias com renda mensal de R\$ 70,01 a R\$ 140,00 por pessoa. Os dados foram obtidos do Atlas do Desenvolvimento Humano, provenientes dos Censos Demográficos de 2000 e 2010 do IBGE. Da mesma fonte foi obtido o Índice de Gini para os municípios.

Para representar o crescimento econômico setorial foi considerado a soma dos rendimentos no trabalho principal<sup>1</sup>, com o interesse de avaliar o crescimento de renda proveniente do trabalho, ou seja, para considerar especialmente, a renda apropriada pelas famílias. Os rendimentos foram ponderados pelo peso amostral, obtidos dos Censos Demográficos de 2000 e de 2010, agrupados segundo as atividades: a) Agricultura, pecuária, produção florestal, pesca e aquicultura; b) Indústria; c) Serviços; d) Administração pública, defesa e seguridade social. As atividades foram classificadas conforme a Classificação Nacional de Atividades Econômicas – CNAE Domiciliar para a pesquisa de 2000 e conforme a CNAE Domiciliar 2.0.

A seguir, a TABELA 1 oferece um resumo descritivo das variáveis considerando os 5.507 municípios brasileiros e as variáveis em transformação logarítmica. É possível observar uma redução do percentual médio de pobreza entre os municípios e ao mesmo tempo uma redução no Índice de Gini e aumento nos rendimentos do trabalho principal.

TABELA 1 – ESTATÍSTICAS DESCRITIVAS DAS VARIÁVEIS

Percentual de pobreza	Obs	Média	Desvio Padrão	Mínimo	Máximo
Em 2000	5507	0,41	0,22	0,007	0,91

<sup>1</sup> Uma vez que o objetivo é avaliar o efeito do crescimento setorial na pobreza, considerou-se o trabalho principal, uma vez que segundo a definição do IBGE é aquele que a pessoa dedica o maior número de horas trabalhadas por semana, que está há mais tempo ou possui o maior rendimento. Além disso, considera somente a renda do trabalho, e desconsidera o pagamento de benefícios, tais como moradia, alimentação, etc.

					(Continua)
Em 2010	5507	0,23	0,17	0,00	0,78
Índice de Gini	Obs	Média	Desvio Padrão	Mínimo	Máximo
Em 2000	5507	0,55	0,068	0,3	0,87
Em 2010	5507	0,49	0,066	0,28	0,8
Percentual de pobreza (log)	Obs	Média	Desvio Padrão	Mínimo	Máximo
2000-2010	5507	-0,78	0,57	-18,42	0,85
Índice de Gini (log)	Obs	Média	Desvio Padrão	Mínimo	Máximo
2000-2010	5507	-0,10	0,12	-0,69	0,41
Rendimento no trabalho principal (log)	Obs	Média	Desvio Padrão	Mínimo	Máximo
Agricultura, pecuária, silvicultura, exp. florestal e pesca	5507	0,08	0,49	-3,68	4,27
Indústria	5507	0,45	0,53	-2,22	3,72
Serviços	5507	0,07	0,38	-2,04	2,57
Administração pub., defesa e seguridade social	5507	1,26	0,47	-0,80	4,60

FONTE: Elaboração própria a partir de dados dos Censos Demográficos de 2000 e 2010 do IBGE (2019).

NOTA: 1) Os valores do rendimento de 2000 foram deflacionados pelo Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo – IPCA.

## 5.2 ESTRATÉGICA EMPÍRICA

A abordagem de investigação empírica que baliza a especificação do modelo econométrico neste estudo é inspirada nas abordagens utilizadas por Datt e Ravallion (1996, 1999) e Ferreira *et al.* (2007). Contudo, o método de estimação adotado para avaliar a relação entre pobreza, crescimento econômico setorial e desigualdade para os anos 2000 e 2010 são os seguintes: Mínimos Quadrados Ordinários (MQO), Regressão Geograficamente Ponderada (RPG) e Regressão Geograficamente Ponderada de Múltiplas Escalas (MRPG). O método MQO, utilizado pela maioria dos trabalhos citados no capítulo de revisão de literatura, considera que as respostas da pobreza ao crescimento e desigualdade são constantes no espaço, permitindo uma estimativa global para os crescimentos setoriais. Ao utilizar as regressões RPG e MRPG é possível admitir a heterogeneidade espacial das respostas, além do relacionamento em diferentes escalas espaciais.

A especificação geral do modelo econométrico de regressão a ser estimado para os municípios brasileiros pode ser descrita como:

$$\ln P_i = \alpha + \beta_{1i} \ln AGRO_i + \beta_{2i} \ln IND_i + \beta_{3i} \ln SERV_i + \beta_{3i} \ln ADMP_i + \beta_{3i} \ln GINI_i + \varepsilon_i \quad (1)$$

Em que a variável dependente  $P_i$  é dada pela razão de indivíduos entre 2000 e 2010 na situação de pobreza considerando a renda domiciliar per capita igual ou inferior a R\$ 140,00 mensais; as variáveis independentes  $AGRO_i$ ,  $IND_i$ ,  $SERV_i$ ,  $ADMP_i$  são dadas pelas razões entre

a soma dos rendimentos do trabalho principal por município entre 2000 e 2010 considerando as atividades de Agricultura, pecuária, produção florestal, pesca e aquicultura; Indústria; Serviços; Administração pública, defesa e seguridade social e  $GINI_i$  dado pelo Índice de Gini entre os anos 2000 e 2010.  $\beta_k$  são os coeficientes a serem estimados,  $\alpha$  é o termo de intercepto e  $i$  representa as localidades, dadas pelos municípios. A transformação logarítmica converte as variáveis em taxas de crescimento.

Inicialmente, a equação (1) será estimada por meio de Mínimos Quadrados Ordinários (MQO), que será denominada a regressão global. A partir do modelo global básico é possível, investigar a relação entre a variável dependente e um conjunto de variáveis explicativas, considerando que os dados são utilizados para obter estimativas de parâmetros que são constates no espaço (FOTHERINGHAM *et al.*, 2002; CHENG e FOTHERINGHAM, 2013).

### 5.2.1 Regressão Ponderada Geograficamente

O modelo de Regressão Ponderada Geograficamente (RPG) por sua vez, considera que os fenômenos socioeconômicos nem sempre apresentam uma resposta homogênea para as variáveis de interesse em diferentes localidades. Ao invés disso, o método proporciona a vantagem de reconhecer que as relações em um modelo de regressão podem variar no espaço, conforme Wheeler e Páez (2010). O modelo RPG fornece parâmetros de regressão locais, que são estimados pela incorporação do espaço geográfico. Fotheringham *et al.* (1996, 2002) estabelecem a seguinte forma geral do modelo:

$$y_i = \alpha_{i0} + \sum_{k=1}^m \beta_{ik} x_{ik} + \varepsilon_i \quad (2)$$

Em que  $y_i$  é a variável dependente,  $x_{ik}$  é a  $k$ -ésima variável independente,  $\alpha_{i0}$  é o parâmetro de intercepto e  $\beta_{ik}$  é o coeficiente da regressão local para  $k$ -ésima variável independente todos na localidade  $i$ ;  $m$  é o número de variáveis independentes e  $\varepsilon_i$  é o erro aleatório na localidade  $i$ . Assim, a diferença a ser notada em relação ao modelo de Mínimos Quadrados Ordinários (MQO) é que no RPG os coeficientes são estimados para cada localidade  $i$ , em que cada conjunto de coeficientes da regressão é estimado por mínimos quadrados ponderados, que podem ser expressos na forma matricial, como:

$$\hat{\beta}_i = (X^T W_i X)^{-1} X^T W_i y \quad (3)$$

Em que  $W_i$  representa a matriz diagonal que indica a ponderação geográfica de cada localidade  $i$ . A matriz é calculada por meio de uma função kernel baseada nas proximidades entre o ponto de regressão  $i$  e as  $N$  localidades em torno dele, de modo que maiores pesos são atribuídos para locais mais próximos. O kernel utiliza uma distância entre as localidades e um parâmetro de largura de banda, para determinar o peso da localidade  $i$ . As larguras de banda podem ser fixas ou adaptativas, em que neste caso, a largura se adapta conforme a variação na densidade dos dados. Neste trabalho, foi utilizado a função gaussiana adaptativa.

Segundo Fotheringham *et al.* (2014) é importante estimar os parâmetros da regressão global, para que esse modelo possa ser comparado ao RPG. Para verificar se o modelo RPG representa uma melhor alternativa em relação ao modelo global, algumas etapas são consideradas: a avaliação entre o modelo global e o modelo local, com base no critério de informação de Akaike (AICc); a verificação de autocorrelação nos resíduos, o teste de variabilidade geográfica.

Segundo Nakaya (2015), uma maneira para verificar quais coeficientes devem ser assumidos como fixos ou variáveis, é conduzir comparações dos modelos RPG, usando combinações diferentes de coeficientes fixos e variáveis. Segundo o autor, para avaliar a variabilidade do  $k$ -coeficiente em um modelo RPG, pode-se realizar a comparação entre dois modelos: um modelo de RPG ajustado em relação a outro, em que apenas o  $k$ -ésimo coeficiente é constante, enquanto outros coeficientes variam espacialmente (mantendo  $k$ -fixo). O critério de seleção entre os dois modelos é o critério de AICc, tal que:

$$\Delta AIC_C = AIC_C \text{ ajustado } (k\text{-variável}) - AIC_C (k\text{-fixo}) \quad (4)$$

Se o resultado é positivo, o modelo  $k$ -fixo é melhor que o modelo ajustado ( $k$ -variável). Entretanto, se a diferença está entre 1 e 2, não há diferença ao utilizar ambos os modelos, (NAKAYA, 2015).

### 5.2.2 Regressão Ponderada Geograficamente de Múltiplas-Escalas

De acordo com Fotheringham, Yang e Kang (2017) diferentes processos podem operar em diferentes escalas espaciais, podendo ser reconhecidos processos locais, regionais e globais. Na análise espacial o escopo da escala pode ser: espacial, temporal e de tomada de decisão, segundo Agarwal *et al.* (2002 apud CHENG; J., FOTHERINGHAM; A. S., 2013), em que no



escopo de tomada de decisão o indivíduo é o menor agente de tomada de decisão (ou família, bairro, município, etc.) e o domínio refere-se a organização social mais ampla, que descreve o contexto institucional e geográfico específico no qual o agente atua. No escopo da tomada de decisão, a escala explica a intensidade do relacionamento das variáveis, ou o domínio de uma variável apenas em uma escala específica (MARCEAU, 1999).

A abordagem RPG restringe os relacionamentos locais na mesma escala espacial, aplicando a mesma largura de banda para todos os processos no modelo. Por outro lado, a abordagem de múltiplas escalas pelo MRPG permite que as relações entre as variáveis variem em diferentes escalas espaciais, adotando larguras de banda que podem variar entre as superfícies dos parâmetros. Com isso obtém-se a geração de modelos espaciais que podem identificar as escalas nas quais as variáveis independentes influenciam a variável dependente. (FOTHERINGHAM; YANG; KANG, 2017; CUPIDO; FOTHERINGHAM; JEVTIC, 2019). O modelo MRPG pode ser expresso por:

$$y_i = \alpha_{i0} + \sum_{k=1}^m \beta_{(bwj)ik} x_{ik} + \varepsilon_i \quad (5)$$

Em que  $bwj$  indica a largura de banda usada para o  $k$ -ésimo relacionamento condicional entre as variáveis.

Fotheringham, Yang e Kang (2017) propuseram um algoritmo de ajustamento para a calibração dos modelos MRPG com base em Modelos Aditivos Generalizados (GAM). Um GAM representa a variável de resposta como a soma das variáveis preditivas suavizadas. Pode ser expresso como:

$$y = \sum_{j=1}^k f_j + \varepsilon \quad (6)$$

Em que  $f_j$  é uma função de suavização aplicada a variável  $j$ -preditora. No caso do MRPG cada função  $f_j$  é uma superfície espacial de parâmetro RPG calibrada, usando uma largura de banda específica. (FOTHERINGHAM *et al.*, 2019).

Segundo Fotheringham *et al.* (2019), em primeiro lugar, as estimativas dos parâmetros em todos os locais são inicializadas e os termos aditivos ajustados  $\hat{f}_{1...k}$  são calculados com base nas estimativas iniciais (as estimativas GWR) e nos dados das covariáveis. Os resíduos mais o primeiro termo aditivo é regredido na primeira covariável, usando GWR para encontrar uma largura de banda ideal, bem como um novo conjunto de estimativas de parâmetros. O

procedimento continua até que a última covariável e os resíduos sejam atualizados, terminando assim a iteração da primeira rodada. A segunda rodada começa a partir do primeiro termo aditivo, usando os novos valores para  $f_k$  e  $\hat{\varepsilon}$ . As iterações seguem até que a mudança de todos os termos nas iterações sucessivas sejam suficientemente pequenas para declarar convergência, por meio de um indicador de convergência, tal como, a soma residual dos quadrados. (FOTHERINGHAM *et al.*, 2018 e FOTHERINGHAM; YANG; KANG, 2017).

Para comparar o desempenho entre o MRPG e RPG, Fotheringham, Yang e Kang (2017), Fotheringham *et al.* (2019) e Cupido, Fotheringham e Jevtic (2019) propuseram a comparação das larguras de banda entre os modelos, para diferenciar processos que atuam em diferentes escalas, além da comparação da soma dos quadrados dos resíduos, e o critério AICc. Segundo os autores, as larguras de bandas menores indicam processos locais, enquanto as larguras de banda maiores indicam processos regionais, e a largura de banda tendendo a infinito correspondem a um processo global.

Para ambas as regressões ponderadas RPG e MRPG, ainda é possível aplicar um fator de correção ao nível de significância, conforme Silva e Fotheringham (2015) e Oshan *et.al* (2019), isto porque devido ao processo de ponderação geográfica pode ocorrer que as sub-amostras locais sejam dependentes, dado que a significância de cada estimativa local é determinada por um teste  $t$  clássico e vários testes com a mesma hipótese podem gerar um conjunto de estimativas significativas que não são todas verdadeiras.

## 6 RESULTADOS

### 6.1 RESULTADOS DA ESTIMAÇÃO GLOBAL

Na TABELA 2 são apresentados os resultados da regressão com estimativas globais pelo método de MQO. É possível observar que um aumento nos rendimentos das atividades de Agricultura; Indústria e Serviços contribuíram para a redução da pobreza, com estimativas globais de sinal negativo e significativas.

TABELA 2 – RESULTADO MODELO GLOBAL

Variável	Estimativa
Intercepto	-0.66 (-29.47)***
Agricultura, pecuária, produção florestal, pesca e aquicultura	-0.14 (-10.05)***
Indústria	-0.13 (-10.25)***
Serviços	-0.21 (-10.62)***
Administração pública, defesa e seguridade social	0.10 (6.7)***
Gini	1.53 (-25.62)***
R <sup>2</sup>	0.162
R ajustado	0.161
AICc	8593
Soma dos quadrados dos resíduos	1531

FONTE: Elaboração própria (2019).

NOTA: \*\*\* significativo a 1%. Erro padrão entre parênteses.

Dentre estas três atividades um aumento no rendimento das atividades de Serviços revelou a maior contribuição para reduzir a pobreza. Um aumento no rendimento da atividade de Administração pública, defesa e seguridade social e no Índice de Gini por outro lado, revelaram contribuição para o aumento da pobreza.

Embora as estimativas por MQO forneçam valores médios globais significativos, e em concordância com a literatura sobre o tema, não permitem uma análise das relações locais para os municípios, como será demonstrado a seguir com as abordagens RPG e MRPG.

## 6.2 COMPARAÇÃO ENTRE O MODELO GLOBAL E LOCAL

Permitir que as estimativas variem no espaço com a abordagem RPG resulta em uma melhora do ajuste da regressão em comparação a abordagem por MQO conforme é disposto na TABELA 3. É possível verificar uma melhora para o AICc,  $R^2$  ajustado e redução da dependência espacial nos resíduos, medido pelo I de Moran, demonstrando que o modelo local é mais adequado para análise das relações entre as variáveis.

TABELA 3 - COMPARAÇÃO ENTRE O MODELO GLOBAL E LOCAL

Critérios	Global MQO	Local RPG
AICc	8593	6202
$R^2$ ajustado	0,16	0,52
Soma dos quadrados dos resíduos	1531	877
I de Moran	0,33 (0,01)***	0,08 (0,01)***

FONTE: Elaboração própria (2019).

NOTA: \*\*\* significativo a 1%. Erro padrão entre parênteses. I de Moran utiliza a matriz queen.

## 6.3 RESULTADOS DA ESTIMAÇÃO COM RPG

Permitindo que os coeficientes variem, as estimativas do modelo RPG são apresentadas na TABELA 4. Nas FIGURAS de 1 a 5 são apresentados os mapas das variáveis locais significativas para os municípios brasileiros.

TABELA 4 – ESTATÍSTICAS DOS COEFICIENTES LOCAIS

Variáveis	Quartil inferior	Mediana	Quartil superior
Intercepto	-0.683	-0.527	-0.402
Agricultura, pecuária, produção florestal, pesca e aquicultura	-0.223	-0.078	-0.039
Indústria	-0.252	-0.135	-0.059
Serviços	-0.297	-0.172	-0.108
Administração pública, defesa e seguridade social	-0.045	-0.0012	0.029
Gini	0.511	0.890	1.466

FONTE: Elaboração dos autores (2019).

De acordo com a TABELA 4, o crescimento do rendimento de todas as atividades, considerando a mediana, contribuiu para reduzir a pobreza, com exceção do Índice de Gini, mostrando que um aumento na desigualdade contribuiu para aumentar a pobreza. Ao observar as estimativas para os quartis é possível verificar heterogeneidade espacial para os coeficientes, tanto com a mudança da magnitude do coeficiente quanto em relação a mudança de sinal.

A contribuição do rendimento de Agricultura manteve-se favorável à redução da pobreza na mediana e na maior parte dos municípios brasileiros como pode ser observado na FIGURA 1.

Um padrão de coeficientes heterogêneos, variando de -1,30 e 0,34 é desenhado do Rio Grande do Sul ao Tocantins, com coeficientes destacadamente mais elevados para a região Sul.

Os coeficientes de maior magnitude se destacam nos municípios do Rio Grande do Sul, especialmente para a mesorregião Noroeste, na maioria, em municípios rurais adjacentes<sup>2</sup>. Em muitos municípios da mesorregião Noroeste, o crescimento na renda da Agricultura demonstrou a principal contribuição para redução da pobreza em relação ao crescimento de renda nas outras atividades.

Em seguida, municípios de Santa Catarina e Paraná registraram os coeficientes mais elevados entre -0,13 e -0,94. Com destaque para o Oeste Catarinense e Oeste Paranaense. Em comum, para estas localidades destaca-se o perfil fundiário, representado por pequenas e médias propriedades em uma proporção maior que a proporção observada para os estados, segundo dados do Censo Agropecuário (2006). Além disso, a partir dos dados do Censo 2000 e 2010 é possível notar uma diversificação produtiva de agricultura e pecuária. Segundo dados da Fundação de Economia e Estatística do Rio Grande do Sul (2016), ainda é possível destacar que a região Noroeste do Rio Grande do Sul concentra a maior parte dos empregos do agronegócio em relação ao estado.

Contribuições adversas, com coeficientes positivos e significativos, destacadas em vermelho na FIGURA 1, ocorreram apenas em municípios da região metropolitana do Rio Grande do Sul.

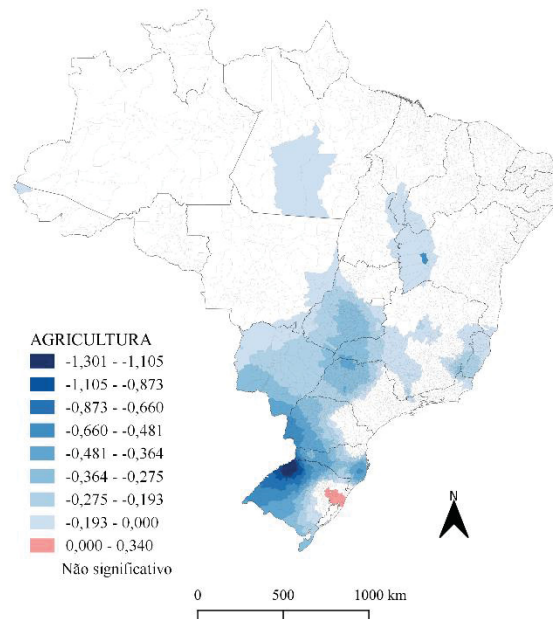
Coeficientes negativos e significativos, porém de menor magnitude, se destacam em municípios da região Sudeste e Centro-Oeste, com médias de -0,28 e de -0,22, respectivamente, principalmente em municípios rurais adjacentes.

Os coeficientes significativos de menor magnitude foram registrados para os municípios do Pará e Maranhão (média de -0,06 e -0,07, respectivamente), os quais são rodeados de municípios para os quais não foi encontrado significância estatística para a relação entre a agropecuária e a pobreza.

---

<sup>2</sup> Rurais adjacentes é uma definição da Classificação e Caracterização dos Espaços Rurais e Urbanos do Brasil pelo IBGE. Municípios rurais, segundo a classificação, tem população máxima de 50 mil habitantes em área de ocupação densa com grau de urbanização inferior a 25%. E adjacente se relaciona a classificação de distância, igual ou inferior à média nacional a pelos menos um dos centros das Regiões de Influência das Cidades.

FIGURA 1- COEFICIENTE DA AGRICULTURA, PECUÁRIA, PRODUÇÃO FLORESTAL, PESCA E AQUICULTURA



FONTE: Elaboração própria (2019).

NOTA: Coeficientes significativos a 5%.

A contribuição do rendimento da Indústria manteve-se favorável a redução da pobreza em todos os municípios obtidos como significativos. A FIGURA 2 exhibe os coeficientes locais que variam entre -0,05 a -1,15, e estão distribuídos de forma concentrada no Sudeste e Sul com os coeficientes mais elevados, e em parte da região Centro-Oeste, em Goiás e Mato Grosso, com coeficientes de menor magnitude.

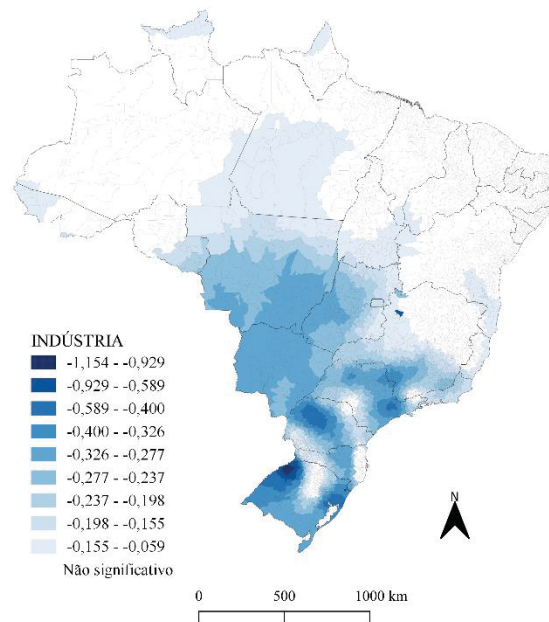
Os coeficientes significativos de maior magnitude foram obtidos em municípios do Rio Grande do Sul e Paraná, considerando a média das estimativas locais. Estes coeficientes foram elevados especialmente na mesorregião do noroeste, metropolitana de Porto Alegre e sudoeste, seguido por municípios da mesorregião centro ocidental do Paraná. Destaca-se que para ambos os estados, os coeficientes negativos e significativos estão na maior parte localizados em municípios rurais adjacentes.

Os coeficientes significativos de menor magnitude são para os municípios de Amapá e Roraima (média de -0,06).

De certa forma, a contribuição da indústria para redução da pobreza refletiu o desenho da concentração espacial da atividade industrial, com coeficientes mais elevados para o Sul e Sudeste.



FIGURA 2 - COEFICIENTES DA INDÚSTRIA



FONTE: Elaboração própria (2019).

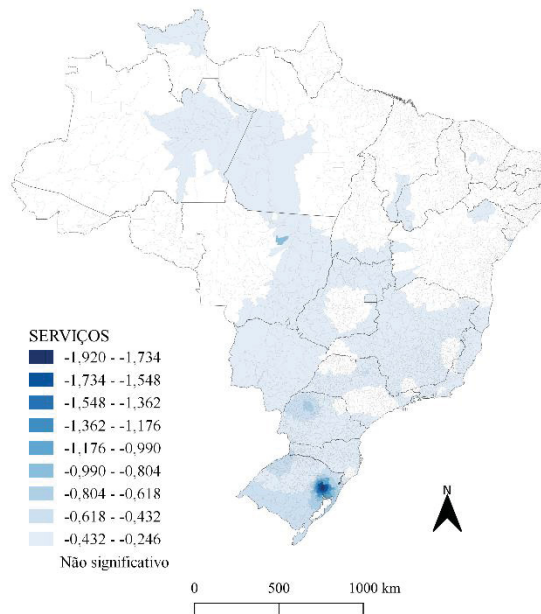
NOTA: Coeficientes significativos a 5%.

Em relação aos coeficientes do rendimento da atividade de Serviços, todas as estimativas locais obtidas como significativas resultaram em contribuição para a redução da pobreza. Os coeficientes variaram entre -1,90 a -0,08. Em número de municípios verificou-se uma concentração das estimativas nas regiões Sul e Sudeste.

Os coeficientes de maior magnitude foram obtidos para os municípios do Rio Grande do Sul e Paraná, especialmente para a região metropolitana de Porto Alegre (média dos coeficientes negativos e significativos de -1,20) e a região centro ocidental paranaense (-0,53) que também demonstraram destaque nas estimativas da Indústria.

Das estimativas locais e das FIGURAS 1, 2, 3 é possível observar uma maior sobreposição dos coeficientes negativos entre indústria e serviços com a finalidade de reduzir a pobreza, comparativamente ao que observado entre Agricultura com Serviços e Indústria.

FIGURA 3 - COEFICIENTES DE SERVIÇOS

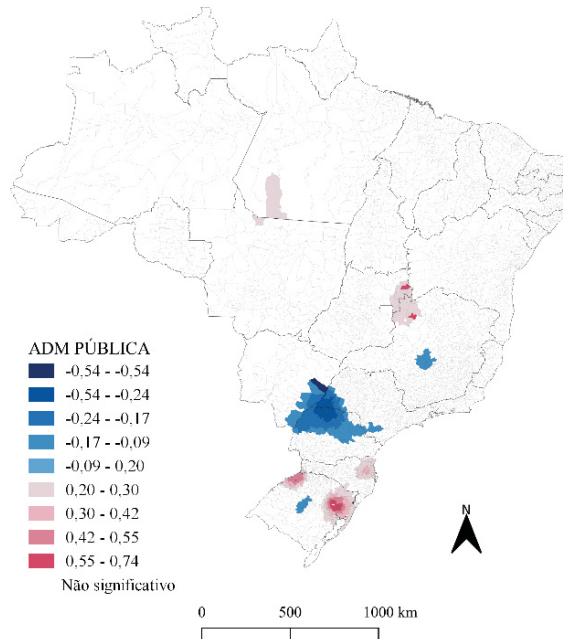


FONTE: Elaboração própria (2019).

NOTA: Coeficientes significativos a 5%.

Nas FIGURAS 4 e 5 são apresentadas as estimativas locais para o crescimento do rendimento em Administração Pública e para o Índice de Gini. O rendimento na Administração pública, defesa e seguridade social confirmou no maior número de municípios obtidos como significativos contribuição para o aumento da pobreza. Considerando a média, no entanto, o coeficiente mostrou heterogeneidade, indicando seu papel para reduzir a pobreza em parte dos municípios obtidos como significativos, especialmente em municípios do estado do Paraná (com média dos coeficientes negativos de -0,20).

FIGURA 4 - COEFICIENTES DE ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA, DEFESA E SEGURIDADE SOCIAL

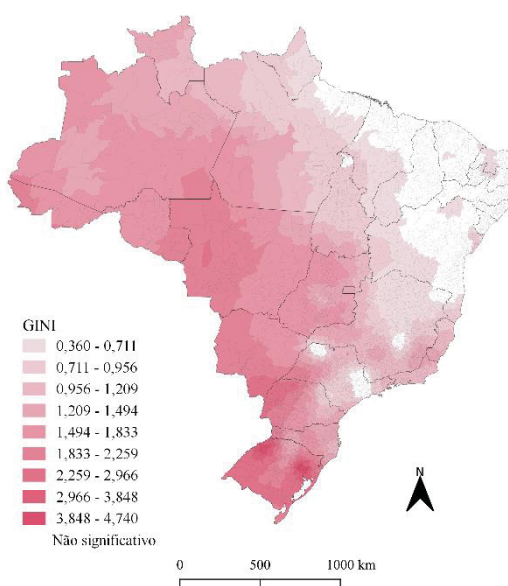


FONTE: Elaboração dos autores (2019).

NOTA: Coeficientes significativos a 5%.

Os coeficientes locais do Índice de Gini podem ser observados na FIGURA 5. Em todos os municípios com coeficientes significativos, um aumento do Índice de Gini revela contribuição para o aumento da pobreza. Os coeficientes de magnitude mais elevada, foram registrados nos estados do Rio Grande do Sul, especialmente para a região metropolitana de Porto Alegre e região nordeste, destacadamente para municípios urbanos, e Mato Grosso do Sul, no Sudoeste, principalmente para municípios rurais adjacentes.

FIGURA 5 - COEFICIENTES DO ÍNDICE DE GINI



FONTE: Elaboração dos autores (2019).

NOTA: Coeficientes significativos a 5%.

Em relação a variabilidade dos coeficientes, a TABELA 5 descreve o teste de variabilidade geográfica, utilizado para testar se a estimativa tem variabilidade local ou deve ser tratada como global. Como pode ser observado, de acordo com a TABELA 5, todos os coeficientes apresentam variabilidade espacial para os termos locais, com a diferença de critério negativa. Ou seja, estas estimativas apresentam heterogeneidade ao longo do território nacional.

TABELA 5 – TESTE DE VARIABILIDADE GEOGRÁFICA

Variável	Diferença de critério
Intercepto	-54.8
Agricultura, pecuária, produção florestal, pesca e aquicultura	-104.29
Indústria	-103.18
Serviços	-23.191
Administração pública, defesa e seguridade social	-32.93
Gini	-117.69

FONTE: Elaboração própria (2019).

## 6.4 RESULTADOS DA ESTIMAÇÃO COM MRPG

Para avaliar as múltiplas escalas em que o crescimento do rendimento e a desigualdade afetam a pobreza são apresentados a seguir os resultados do método MRPG. A TABELA 6 mostra uma melhora dos indicadores de AICc,  $R^2$  ajustado e Soma dos quadrados dos resíduos

e I de Moran para a dependência espacial para o método MRPG em relação aos métodos MQO e RPG.

TABELA 6 – COMPARAÇÃO ENTRE OS MODELOS

Critérios	Global MQO	Local RPG	Local - Múltiplas Escalas MRPG
AICc	8593	6202	5957
R <sup>2</sup> ajustado	0.16	0.52	0.523
Soma dos quadrados dos resíduos	1531	877	805
I de Moran	0.33 (0.01)***	0.08 (0.01)***	0.01 (0.003)***

FONTE: Elaboração própria (2019).

Uma vez que o MRPG não exige uma única largura de banda, o método é capaz de diferenciar processos homogêneos daqueles relativamente heterogêneos, diferenciando processos que ocorrem em escalas locais. A estimação pelo método RPG resultou em uma largura de banda ótima de 243 vizinhos mais próximos. As larguras de banda ótimas individuais para cada variável são apresentadas na TABELA 7, sendo possível observar as diferentes escalas espaciais em que os relacionamentos acontecem.

As estimativas associadas as variáveis Serviços; Administração pública, defesa e seguridade social e Índice de Gini são de escala global, enquanto Agricultura, pecuária, produção florestal, pesca e aquicultura opera em escala regional e o rendimento da Indústria opera em escala local.

A FIGURA 6 exibe as estimativas locais pelo método MRPG para a Agricultura, revelando que o relacionamento entre as variáveis ocorre em uma escala regional.

A FIGURA 7 exibe as estimativas locais pelo método MRPG para a Indústria, que demonstra relacionamento entre as variáveis em escala local. Enquanto o modelo global (MQO) forneceu uma relação negativa entre rendimento da Indústria e pobreza de -0,13, o modelo RPG indicou grande heterogeneidade nas estimativas locais. O modelo MRPG reforça que essas estimativas locais para o caso da Indústria são conduzidas com heterogeneidade e sob diferentes escalas. Como pode ser observado na FIGURA 7 há uma modificação em relação ao padrão da FIGURA 2. Os coeficientes revelam relações mais intensas e localizadas, como é o caso de municípios do Rio Grande do Sul, especialmente na parte noroeste e mesorregião metropolitana, e relações de menor coeficiente na parte sudoeste. O mesmo ocorre para o Paraná, Mato Grosso do Sul, Santa Catarina, Rondônia.

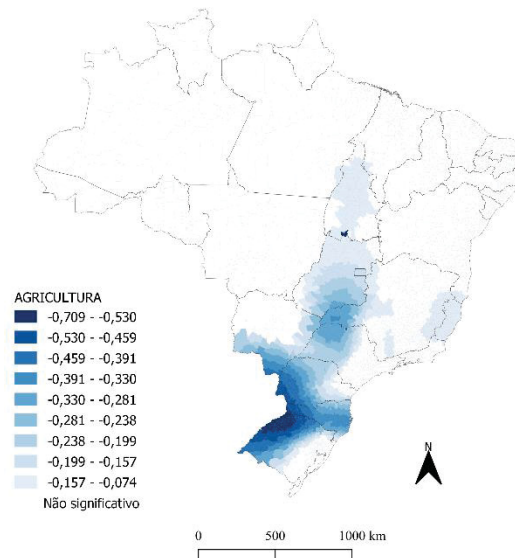
Por outro lado, em número bem menor, alguns municípios do Rio Grande do Sul e São Paulo demonstram efeitos adversos sobre a pobreza. Os mapas das outras variáveis de escala global são apresentados no Apêndice.

TABELA 7- LARGURAS DE BANDA MRPG

Variável	Largura de banda
Intercepto	169
Agricultura, pecuária, produção florestal, pesca e aquicultura	435
Indústria	49
Serviços	2961
Administração pública, defesa e seguridade social	2827
Gini	1304

FONTE: Elaboração dos autores (2019).

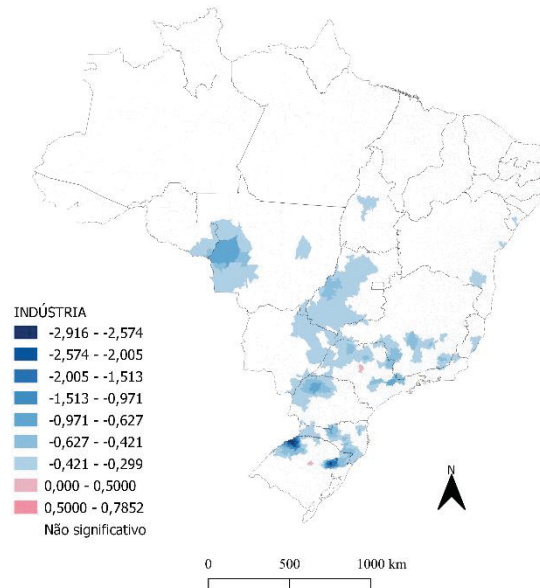
FIGURA 6 - COEFICIENTES DA AGRICULTURA, PECUÁRIA, PRODUÇÃO FLORESTAL, PESCA E AQUICULTURA (MRPG)



FONTE: Elaboração dos autores (2019).

NOTA: Coeficientes significativos a 5%.

FIGURA 7 - COEFICIENTES DA INDÚSTRIA (MRPG)



FONTE: Elaboração dos autores (2019).

NOTA: Coeficientes significativos a 5%.

Considerando os resultados obtidos é possível verificar que grande parte da literatura buscou demonstrar qual o padrão de crescimento setorial poderia ter melhor contribuição para a redução da pobreza, mas sem considerar uma abordagem espacial do relacionamento da variáveis, o que contribui para destacar a grande heterogeneidade das estimativas.

A distribuição espacial das atividades é importante para as políticas com o fim de redução da pobreza. Primeiro, os resultados evidenciam que concentração da atividade econômica, e por consequência a concentração dos rendimentos, contribuiu para a redução da pobreza, especialmente nos estados em que o percentual de pobreza é menor, em relação por exemplo aos estados do Nordeste e Norte, com poucos municípios com coeficientes significativos.

A distribuição espacial do setor de serviços, que como observa Azzoni (2005), em que seu desenvolvimento ocorre primeiro nas regiões mais ricas, e de grande heterogeneidade conforme o tipo de serviço e localidade (PEROBELLI *et al.*, 2015), é importante para avaliar a magnitude do coeficiente. Os coeficientes significativos mais elevados foram obtidos para a região metropolitana de Porto Alegre. Além disso, conforme a literatura do crescimento e pobreza, alguns estudos como os de Aigbokhan (2008) e Zaman e Khilji (2013), destacaram elasticidades menores dos coeficientes associados ao baixo desenvolvimento.

Destaca-se também elevados coeficientes para agricultura, inclusive associados à indústria, em grande parte em municípios rurais adjacentes, o que está de certo modo em linha

com o trabalho de Cazzuffi *et. al* (2017), que mostra por exemplo, a importância do setor de agroprocessamento, com incentivo para localização próximo de áreas rurais, demandando matéria prima, em regiões em que a pobreza pode ser maior.



## 7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Considerando dados com recorte territorial para os municípios brasileiros, com dados disponíveis de 2000 e 2010 o presente estudo investigou a contribuição do padrão do crescimento setorial, representado pelos rendimentos nas atividades de Agricultura, pecuária, produção florestal, pesca e aquicultura; Indústria; Serviços; Administração pública, defesa e seguridade social e o efeito da desigualdade sob a pobreza.

A maioria dos trabalhos sobre o tema utilizam abordagens que avaliam os efeitos globais do crescimento e da desigualdade entre países ou estados. Este estudo buscou contribuir com a literatura ao incorporar na discussão, a preocupação com uma perspectiva espacial e subnacional, verificando como as variáveis contribuíram para explicar a redução da pobreza geograficamente. Com isso foram obtidas estimativas locais para os municípios brasileiros por meio da abordagem RPG, sendo destacado a escala do relacionamento entre as variáveis pela abordagem MRPG.

Por meio do primeiro modelo estimado verificou-se que a principal contribuição para redução da pobreza foi da atividade de Serviços, o que foi confirmado na mediana das abordagens RPG e MRPG, sendo que as abordagens RPG e MRPG demonstraram um ajuste superior da regressão em relação as estimativas de MQO, evidenciando a necessidade de abordar o tema segundo uma perspectiva espacial.

Segundo essa perspectiva, os coeficientes obtidos pelas Regressões Geograficamente Ponderadas, demonstraram que a distribuição espacial da atividade importa, quando se analisa o poder do crescimento econômico e da desigualdade para reduzir a pobreza. Os resultados sinalizam que a maior contribuição foi do crescimento do rendimento de serviços.

Os coeficientes mais elevados para a atividade de serviços foram registrados no Rio Grande do Sul e Paraná, principalmente para a região metropolitana de Porto Alegre e centro ocidental Paranaense. Destaca-se a sobreposição dos resultados de Serviços com os resultados da Indústria, reforçando um padrão de concentração espacial das contribuições do rendimento no Sul e Sudeste.

Para a Indústria, a abordagem MRPG destacou que o processo ocorre em escala local, com parâmetros bastante elevados para algumas localidades, tais como para o noroeste do Rio Grande do Sul, em que é possível destacar também uma combinação das estimativas de agricultura e indústria atuando em conjunto para a redução da pobreza, considerando uma especialização da indústria interligada ao setor agrícola, notadamente em municípios rurais.

Para a atividade de Agricultura, pecuária, produção florestal, pesca e aquicultura foram elevados os coeficientes no noroeste do Rio Grande do Sul, e oeste de Santa Catarina e Paraná. Em comum, essas regiões demonstraram um perfil fundiário em que há uma concentração de pequenas e médias propriedades em relação à média do Estado, além de uma estrutura diversificada de produção a partir dos dados dos Censos Demográficos 2000 e 2010.

Em termos gerais, chama atenção, em ambos os modelos espaciais, a concentração de coeficientes não significativos nas regiões Norte e Nordeste, as quais se destacam por alta concentração de pobreza. Esse resultado pode indicar que a redução da pobreza nessas regiões durante o período analisado está relacionada a outros fatores, que fogem ao escopo desse trabalho e que não estão relacionados ao nível de atividade econômica setorial desses municípios.

Os resultados aqui obtidos evidenciam que a composição setorial do crescimento econômico é relevante para a redução da pobreza, de modo que aspectos setoriais devem ser um elemento a ser considerado pelas políticas dirigidas para a redução da pobreza. Além disso, a abordagem utilizada, segundo uma perspectiva espacial, permitiu o mapeamento das estimativas locais, ressaltando a heterogeneidade espacial das contribuições do crescimento.

Algumas questões levantadas no trabalho podem ser exploradas no futuro, como por exemplo a relação com o tamanho das cidades, e com o espaço rural e urbano. Além disso, a adoção de outras linhas de pobreza, poderia indicar que o padrão de crescimento tem diferentes contribuições segundo o nível de pobreza a ser considerado.

## REFERÊNCIAS

- ADAMS, R. H. Economic Growth, Inequality and Poverty: Estimating the Growth Elasticity of Poverty. **World Development**, vol. 32, nº 12, pp. 1989-2014, 2004.
- AIGBOKHAN, B. E. Growth, Inequality and Poverty in Nigeria. **African Economic Research Consortium**, Discussion Paper nº 3, 2008.
- Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil. Disponível em: <http://atlasbrasil.org.br/2013/>. Acesso em: 08 de maio de 2019.
- AZZONI, C. R. Setor terciário e concentração regional no Brasil. In: DINIZ, C. C.; LEMOS, M. B. (Eds.). **Economia e Território: Setor terciário e concentração regional no Brasil**. Belo Horizonte: UFMG, 2005.
- BARROS, R.P.; HENRIQUES, R.; MENDONÇA, R. A estabilidade inaceitável: desigualdade e pobreza no Brasil. **Ipea**, Rio de Janeiro, Texto para discussão nº 800, 2001.
- BOURGUIGNON, F. The Poverty-Growth-Inequality Triangle. **Indian Council for Research on International Economic Relations**, New Delhi, February-2004.
- CAZZUFFI, C.; PEREIRA-LÓPEZ, M.; ISIDORO, S. Local poverty reduction in Chile and Mexico: The role of food manufacturing growth. **Food Policy**, vol.68, p.160-185, 2017.
- Censo Demográfico – IBGE. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/administracao-publica-e-participacao-politica/9663-censo-demografico-2000.html>. Acesso em: 08 de maio de 2019.
- CHENG, J.; FOTHERINGHAM, A.S. Multi-scale issues in cross-border comparative analysis. **Geoforum**, v.46, p. 138-148, 2013.
- CHRISTIAENSEN, L.; DEMERY, L.; KUHL, J. The (evolving) role of agriculture in poverty reduction: an empirical perspective. **Journal of Development Economics**, vol. 96, Issue 2, 2011.
- Classificação e Caracterização dos Espaços Rurais e Urbanos do Brasil pelo IBGE. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv100643.pdf>. Acesso em: 08 de maio de 2019.
- CUPIDO, K., FOTHERINGHAM, A. S., JEVTIC, P. Local Modeling of U.S. Mortality Rates: A Multiscale Geographically Weighted Regression Approach. SSRN, 2019. Disponível em: <https://ssrn.com/abstract=3472830>.
- DATT, G.; RAVALLION, M. When Is Growth Pro-Poor? Evidence from the Diverse Experiences of India's States. **World Bank**, vol. 2263, 1999.
- DOMINGUES, E. P., RUIZ, R. M., MORO, S., LEMOS, M. B. Organização Territorial dos Serviços no Brasil: Polarização com Frágil Dispersão. In: NEGRI, J.A; KUBOTA, L. C. (Ed). **Estrutura e Dinâmica do Setor de Serviços no Brasil**. Brasília, Ipea, 2006.

FERREIRA, F.H.G.; LEITE, P.G.; RAVALLION, M. Poverty Reduction without Economic Growth? Explaining Brazil's Poverty Dynamics, 1985-2004. **Journal of Development Economics**, junho, 2007.

FOTHERINGHAM, A.S.; CHARLTON, M. Geographically Weighted Regression: A Method for Exploring Spatial Nonstationarity. **Geographical analysis**, vol. 28, p. 281-298, 1996.

FOTHERINGHAM, A.S.; CHARLTON, M.; BRUNSDON, C. Geographically Weighted Regression: The Analysis of Spatially Varying Relationship. **International Journal of Geographical Information Science**, vol. 13, 2002.

FOTHERINGHAM, A.S.; CHARLTON, M.; HARRIS, P.; LU, B. Geographically weighted regression with a non-Euclidean distance metric: a case study using hedonic house price data. **International Journal of Geographical Information Science**, vol. 28, p. 660-681, 2014.

FOTHERINGHAM, A.S.; YU, H., LI, Z., OSHAN, T., KANG, W., WOLF, L. J. Inference in Multiscale Geographically Weighted Regression. **Geographical Analysis**, v.52, p. 87-106, 2019.

FOTHERINGHAM, A. S., YANG, W., KANG, W. Multiscale Geographically Weighted Regression (MGWR). **Annals of the American Association of Geographers**, vol. 107, p. 1247-1265, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.1080/24694452.2017.1352480>. Acesso em: 22 out. 2019.

GUTIERRE, L., GUILHOTO, NOGUEIRA, T. Estrutura Produtiva, de Consumo e de Formação de Renda Brasileira: uma Análise de Insumo Produto para o ano de 2008. **MPRA**, Paper nº 46956, 2012.

HASAN, R., QUIBRIA, M.G. Industry Matters for Poverty: A Critique of Agricultural Fundamentalism. **Internacional Review for Social Sciences**, vol.57, p-253-264, 2004.

HOFFMANN, R. Elasticidade da pobreza em relação à renda média e à desigualdade. **32º Encontro Nacional de Economia**, Anpec, 2004.

IANCHOVICHINA, E.; LUNDSTRÖM, S. Inclusive Growth Analytics: Framework and Application. **World Bank Policy Research Working Paper No. 4851**, marc., 2009. Disponível em: <https://ssrn.com/abstract=1410472>. Acesso em: 30 de setembro de 2020.

IPEA Geo. Bases. Disponível em: <http://www.ipea.gov.br/ipeageo/bases.html>. Acesso em: 08 de maio de 2019.

LIGON, E.; SADOULET, E. Estimating the Relative Benefits of Agricultural Growth on the Distribution of Expenditures. **World Development**, vol. 109, 2017.

LOAYZA, N.V.; RADDATZ, C. The Composition of Growth matters for Poverty Alleviation. **Journal of Development Economics**, v. 93, p. 137-151, 2010.

MARCEAU, D. J. The scale issue in social and natural sciences. **Canadian Journal of Remote Sensing**, vol. 25, p. 347-356, 1999.

MARINHO, E.; SOARES, F. Impacto do crescimento econômico e da concentração de renda sobre a redução da pobreza nos estados brasileiros. In: 31º Encontro Nacional de Economia, ANPEC, 2003.

MOREIRA, G.; ALMEIDA, L.; GUILHOTO, J.; AZZONI, C. Productive structure and income distribution: The Brazilian case. **The Quarterly Review of Economics and Finance**, vol.48, p. 320-332, maio de 2008. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.qref.2006.12.010>. Acesso em 15 de jan. 2020.

NAKAYA, T. Geographically Weighted Generalised Linear Modelling. *Geocomputation: A Practical Primer*. CHAP 12, p.201-220.2015.

NAKAYA, T. **GWR4.09 User Manual**.2016.

OSHAN, T. M., LI, Z., KANG, W., WOLF, L. J., FOTHERINGHAM, A. S. MGWR: A Python Implementation of Multiscale GeographicallyWeighted Regression for Investigating Process Spatial Heterogeneity and Scale. **Internacional Journal o f Geo-Information**, vol. 8. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/ijgi8060269>. Acesso em: 04 de dezembro de 2019.

PEROBELLI, F., CARDOSO, V. L., VALE, V. A, SOUZA, L. C. Localização do setor de serviços e sua relação com questões espaciais no Brasil: Uma análise a partir do censo demográfico de 2010. *Revista Brasileira de Economia de Empresas*, Brasília, v. 16, n.1, 2015.

RAVALLION, M., DATT, G. “How Important to India's Poor Is the Sectoral Composition of Economic Growth?” **The World Bank Economic Review**, vol. 10, no. 1, p.1-25, 1996.

RAVALLION, M, CHEN, S. What Can New Survey Data Tell Us about Recent Changes in Distribution and Poverty? **The World Bank Economic Review**, v. 11, n.2, p. 1357-82, 1997.

RAVALLION, M. Growth, inequality and poverty: looking beyond averages. **World Development**, v. 29, n. 11, p. 1803-1815, 2001.

RAVALLION, M., DATT, G. Is India’s Economic Growth Leaving the Poor Behind? **Journal of Economics Perspectives**, v.16, n.3, p.89-108, 2002.

RAVALLION, M; CHEN, S. China’s (uneven) progress against poverty. **Journal of Development Economics**, v.82, p.1-42, 2007.

SILVA, A. R., FOTHERINGHAM, A. S. The Multiple Testing Issue in Geographically Weighted Regression, **Geographical Analysis**, vol.48, p.233-247, 2015.

THE WORL BANK. Poverty Data. Disponível em: <https://www.worldbank.org/en/topic/poverty>. Acesso em: 08 de maio de 2019.

THE WORL BANK. Global Economic Prospects Heightened Tensions, Subdued Investment. Disponível em: <https://www.worldbank.org/en/publication/global-economic-prospects>. Acesso em: 03 de setembro de 2019.

THORBECKE, E., JUNG, H-S. A multiplier decomposition method to analyze poverty alleviation, **Journal of Development Economics**, vol.48, p. 279-300, 1996.

TODARO, M.P.; SMITH, S. Economic Development, 12th Edition. The Pearson Series. In: Economics, 2015.

UNITED NATIONS. Sustainable Development Goals. Disponível em: <<https://sustainabledevelopment.un.org/>>. Acesso em: 08 de maio de 2019.

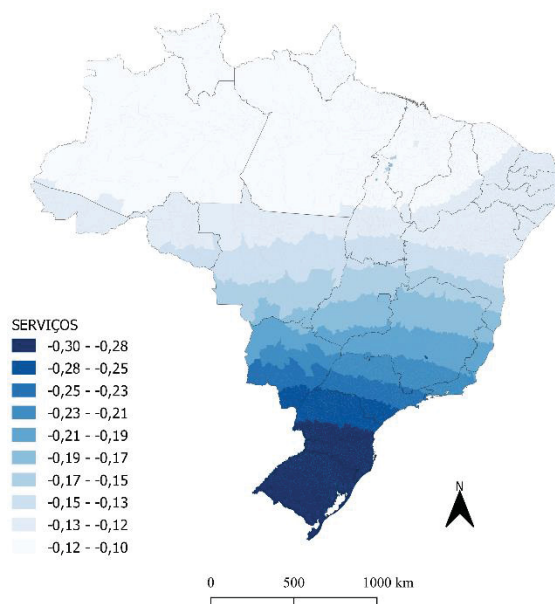
UNITED NATIONS. Goal 1: End poverty in all its forms everywhere. (2018). Disponível em: <<https://www.un.org/sustainabledevelopment/poverty/>> Acesso em: 08 de maio de 2019.

WHEELER, D.C, PÁEZ, A. Geographically Weighted Regression. **Handbook of Applied Spatial Analysis: Software Tools, Methods and Applications**. M.M. Fischer and A. Getis, 2010.

ZAMAN, K.; KHILJI, B. A. The relationship between growth–inequality–poverty triangle and pro-poor growth policies in Pakistan: The twin disappointment. **Economic Modelling** v. 30, 375-393, 2013.

## APÊNDICE 1

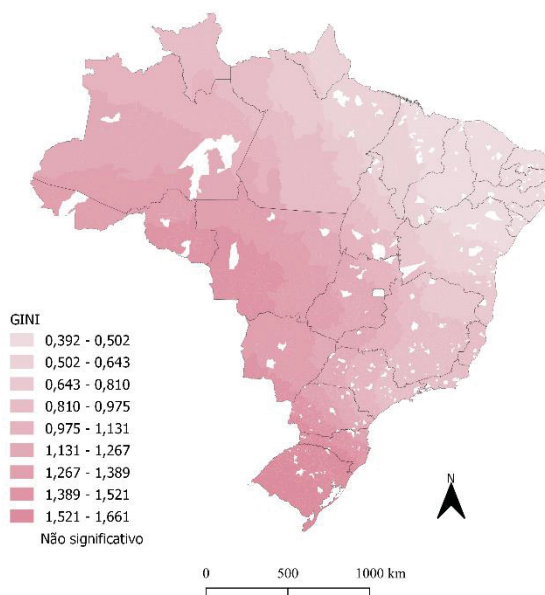
FIGURA 2.A – COEFICIENTES DE SERVIÇOS



FONTE: Elaboração dos autores (2019).

NOTA: Coeficientes significativos a 5%.

FIGURA 3.A – COEFICIENTES DO ÍNDICE DE GINI



FONTE: Elaboração dos autores (2019).

NOTA: Coeficientes significativos a 5%.



## 8 ENSAIO II: A POBREZA E A DISTRIBUIÇÃO FUNCIONAL DA RENDA

### 9 INTRODUÇÃO

Considerando um aumento recente da pobreza no Brasil, conforme destacado anteriormente, além de um aumento na desigualdade, com aumentos no índice de Gini a partir de 2015, com valor de 0,545 em 2018, segundo o IBGE, este ensaio tem foco no emprego produtivo no contexto do crescimento inclusivo.

Para Ianchovichina e Lundstrom (2009) o crescimento inclusivo refere-se tanto ao ritmo quanto ao padrão de crescimento. Na micro dimensão do conceito de Ianchovichina e Lundstrom (2009) há uma preocupação com uma transformação estrutural da economia, com foco no emprego produtivo, e não na distribuição de renda. Isto porque, as autoras argumentam que muitos governos tem capacidades limitadas de prover políticas de redistribuição no longo prazo, e que embora este tipo de política tenha um importante papel para impulsionar o crescimento inicial, são as transformações estruturais provendo crescimento dos empregos e de produtividade, liberando força de trabalho de atividades de baixa produtividade ou de subempregos, que podem fornecer uma resposta de longo prazo de crescimento sustentável e redução da pobreza, visão que é compartilhada por Anand, Mishra e Peiris (2013).

Nesse sentido, este ensaio avalia o papel do crescimento setorial para redução da pobreza e da desigualdade, com o padrão de crescimento sendo importante para alcançar resultados de longo prazo. Essa visão está presente, por exemplo, em diversos trabalhos que utilizam abordagens de insumo-produto para a análise da distribuição de renda e pobreza.

Para o Brasil, nos anos 2000, autores como Moreira (2008), Gutierrez *et al.* (2012) e Silva (2018), destacaram as mudanças na estrutura produtiva, no perfil de consumo e no perfil de rendimentos, ressaltando um aumento no poder gerador de renda das classes mais pobres, além de uma maior parcela da renda absorvida pelas classes mais altas, resultado que é relacionado a desigual estrutura de rendimentos. Estes estudos destacaram também o papel da valorização do salário mínimo, das políticas de transferência de renda, contribuindo para redução da desigualdade pessoal e regional, pelo menos no curto-prazo, (AZZONI *et al.*, 2007; ZYLBERBERG, 2008, SILVEIRA-NETO e AZZONI, 2011), além de mudanças na estrutura produtiva e de empregos a favor do setor de serviços (CAMARGO e GUILHOTO, 2007; SILVA, 2018). Além disso, são encontradas contribuições favoráveis aos mais pobres



decorrentes de atividades como Agricultura, Construção e Serviços. (GUTIERRE, GUILHOTO e NOGUEIRA, 2012 e SILVA, 2018).

Assim, este estudo investiga o papel das relações setoriais e suas interligações na distribuição funcional da renda, sendo possível verificar por meio de uma alteração da demanda final, quais os efeitos sobre os rendimentos do trabalho das famílias e decorrente disso, quais atividades contribuem para uma maior redução do percentual de pobreza e de desigualdade.

Para isso, a abordagem empírica utilizada é baseada em um modelo de microsimulação, de múltiplas famílias, utilizando dados a partir do *matching* estatístico entre a Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF) de 2008 e a Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD) de 2015, conectadas aos dados de uma matriz insumo produto e analisados por meio da abordagem de Miyazawa (1976).

O estudo busca contribuir com a literatura sobre o tema ao permitir uma análise setorialmente desagregada, empregando um modelo de insumo-produto com microsimulação, o qual contempla um banco de dados completo de informações de consumo e renda, mais amplo do que o usualmente empregado na literatura sobre tema, permitindo a análise dos resultados da pobreza e desigualdade, inclusive para o nível de indivíduos.

Além dessa introdução, o presente ensaio está dividido como segue. A próxima seção traz a revisão de literatura com estudos que abordam a estrutura produtiva, e processo de geração de renda. Em seguida, a seção de metodologia e base de dados, descreve os dados utilizados, os procedimentos para construção da base de dados, adequações e o modelo de Leontief-Miyazawa. Após são discutidos os resultados. E por fim, a última seção traz as considerações finais, além de uma conclusão final para ambos os ensaios.

## 10 REVISÃO DA LITERATURA

Como destacam Ivanic e Martin (2017), na literatura, grande parte da análise sobre o padrão de crescimento e pobreza foram baseadas em abordagens econométricas, permitindo testar hipóteses a partir de dados reais, geralmente relacionando crescimento e desigualdade a pobreza (RAVALLION e CHEN, 1997; RAVALLION, 2001; MARINHO e SOARES, 2003) ou o padrão de crescimento a pobreza (DATT e RAVALLION, 1996; FERREIRA *et al.*, 2007). Por outro lado, as abordagens a partir de modelos de insumo-produto oferecem a vantagem de considerar além dos efeitos diretos, os efeitos indiretos e induzidos (MILLER e BLAIR, 2009) do padrão de crescimento, do consumo e renda sob a pobreza e desigualdade, sendo possível dividir o impacto do crescimento econômico nos diversos setores da economia.

Entre os trabalhos pioneiros sobre o tema destaca-se o trabalho de Stone (1958) para o Reino Unido e outros países industrializados, os trabalhos de Pyatt e Round (1979) para o Sri Lanka, Defourny e Thorbecke (1984) para a Coreia do Sul, Thorbecke *et al.* (1992) para a Indonésia, trabalhos que em comum avaliam o papel de um aumento de renda sobre a distribuição da renda e sobre os rendimentos de grupos econômicos. Round (2003) emprega a abordagem de Miyazawa (1976), incorporando um ciclo de gasto da renda, em um modelo insumo-produto com múltiplas famílias.

Para ilustrar a estrutura de distribuição de renda entre as famílias do Sri Lanka, Pyatt e Round (1979) utilizaram uma Matriz de Contabilidade Social (MCS) de 1970 para o Sri Lanka de forma agregada, demonstrando um maior multiplicador de renda para as famílias urbanas.

Thorbecke e Jung (1996) utilizando uma MCS de 1980 para a Indonésia, considerando 23 categorias de setores e 8 agregados familiares, destacam como as diferentes atividades impactam as rendas das famílias, por mudanças na renda média e na elasticidade em relação a renda média.

Para avaliar as contribuições setoriais para a pobreza, Thorbecke e Jung (1996) utilizam a proporção de pessoas e o hiato de pobreza e consideraram os efeitos do multiplicador da MCS relacionados a elasticidade da pobreza em relação ao crescimento da renda média em cada grupo familiar. Os autores demonstram que os efeitos mais altos na pobreza eram dos setores de produção agrícola, serviços e atividades informais, em contrapartida aos efeitos mais baixos para as atividades industriais, o que estabelece relação, segundo eles, com os baixos efeitos distributivos das atividades não intensivas em mão de obra, especialmente do tipo não qualificada. Dessa forma, Thorbecke e Jung (1996) chamam a atenção para a necessidade de

fortalecer o capital humano dos mais pobres, à medida que o processo de industrialização avança.

Utilizando método semelhante ao de Thorbecke e Jung (1996), Pradhan e Sahoo (2012) calculam o multiplicador da MCS para a Índia, considerando os anos 1994-95 e 2004-05, com 19 setores e 8 grupos familiares, considerando ainda famílias urbanas e rurais, e quatro tipos de cenários de política diferentes, pós reformas de 1991, de um cenário de regime fechado e controlado, com as contas de capital, governo e restante do mundo exógenas a um regime totalmente liberalizado. Os autores demonstram que para o ano de 1994-95 os setores de educação, agrícola e outros serviços tinham a maior contribuição para o alívio da pobreza, sendo estes setores mais intensivos em mão-de-obra, gerando renda aos grupos familiares, tanto pela participação na produção, quanto pela elevada demanda gerada para o mesmo setor. Os mesmos resultados são encontrados para 2004-05, com exceção da educação no regime totalmente liberalizado. Os autores também destacam que outros setores também intensivos em mão de obra, como o de produtos alimentícios, indústrias manufatureiras tradicionais (de couro, madeira e papel) e construção, apresentavam resultados médios para o alívio da pobreza, tanto para o percentual de pobreza, quanto para o hiato de pobreza.

No Brasil diversos trabalhos (como Moreira, 2007; Moreira *et al.*, 2008; Gutierrez, Guilhoto e Nogueira, 2012; Santos *et al.* 2013; Marcos, 2015, e Silva, 2018), empregando a abordagem de insumo-produto, demonstram os impactos na mudança da estrutura produtiva, no perfil de consumo e rendimentos, e políticas sociais, para as classes mais pobres e para redução da desigualdade. Em geral, esses trabalhos apontam como resultados em comum uma melhora dos rendimentos das classes mais pobres na década de 2000, além de uma estrutura concentradora de renda.

Moreira (2007) utilizando a MIP-2002, POF 2005, PNAD-2004, 31 atividades e 10 famílias encontra por meio da abordagem Leontief- Miyazawa, que um estímulo aos setores de Serviços privados não mercantis (incluindo serviços domésticos não remunerados e instituições privadas sem fins lucrativos), Administração pública, Serviços prestados as famílias e as empresas tinham maior impacto sobre os rendimentos das famílias, alocando a maior parte dos gastos para salários. Entretanto, os setores de Serviços privados não mercantis, Agropecuária, Madeira e mobiliário e Construção civil é que resultavam nos maiores impactos para as classes de renda mais pobres (até R\$ 1.000,00).

Para avaliar a contribuição dos setores para redução da desigualdade, Moreira (2007) realiza uma simulação de aumento de R\$ 1 bilhão na demanda dos setores, calculando o índice de Gini após a modificação dos rendimentos pelos efeitos indiretos e induzidos no sistema

Leontief-Miyazawa. O autor destaca que setores que são grandes empregadores de mão de obra menos qualificada, que possuem uma grande massa de rendimentos baixos são os que mais contribuem para a redução da desigualdade, são eles: Serviços privados não mercantis, Madeira e mobiliário e Artigos de Vestuário. O autor aponta ainda que setores como Agricultura, Extração Mineral, Indústria Têxtil e Indústria alimentícia quando estimulados tem o potencial de reduzir a desigualdade em quase todo o país, pagando a maior parte do aumento dos rendimentos às famílias de baixa renda, ao contrário de setores como de instituições financeiras e administração pública.

Moreira *et al.* (2008) visando avaliar os impactos de mudanças na estrutura produtiva do Brasil entre 1992 a 2002 sob distribuição de renda utilizaram o modelo de Leontief e Leontief- Miyazawa, com dados da MIP-1992 e 2003, PNAD 1991 e 2001 e POF 2002, considerando 31 setores e 10 classes de renda. Primeiro os autores destacam os setores mais desiguais, referindo-se a desigualdade dentro do setor (entre eles borracha, calçados, outras indústrias). Em seguida, realizam uma simulação de aumento de R\$ 1 milhão em cada setor, mantendo as participações das atividades de 1992, obtendo como resultado que as mudanças na estrutura produtiva entre os anos 1990 e 2000, em direção a abertura da economia, foram favoráveis a redução da desigualdade, sendo que os setores que expandiram suas participações eram setores com desigualdade abaixo da média, contribuindo assim para reduzir a desigualdade de renda no país (sendo exemplos: Construção, Indústria Têxtil, Alimentação, etc.).

Porém, ao considerar os efeitos indiretos e induzidos, os resultados do trabalho de Moreira *et al.* (2008) mostram que alguns setores com baixa desigualdade interna acabaram provocando aumento da desigualdade global por meio de seu padrão de interação com outros setores da economia e por meio da estrutura de consumo. Além disso, os autores destacam que as mudanças nas participações setoriais entre os anos de estudo foi positiva para redução da desigualdade, ressaltando que as causas para o aumento da desigualdade permanecem, portanto, dentro da distribuição dos salários nos setores.

Nesse sentido, Gutierre, Guilhoto e Nogueira (2012) também destacam como as diferenças na demanda de trabalho entre trabalhadores qualificados e não qualificados tem impacto sob o processo de formação de renda. Os autores empregam a abordagem de Leontief-

---

<sup>3</sup> MIP 2002 – conforme metodologia de Guilhoto e Sesso Filho (2005).

Miyazawa, com dados da MIP 2008<sup>4</sup>, POF 2008-2009, PNAD-2008 e PME-2008, 7 classes de renda e 49 setores, encontrando resultados a favor de: Agricultura, silvicultura, exploração florestal, Construção e Transporte, Armazenagem e correio para formação de renda das classes mais pobres, enquanto setores de Intermediação financeira e seguros, Serviços imobiliários e Aluguel foram importantes para as classes mais altas.

Por meio dos multiplicadores inter-relacionais de Miyazawa, Gutierre, Guilhoto e Nogueira (2012) ressaltaram uma tendência a concentração de renda, com ganhos médios superiores resultantes para as classes mais altas, indicando, segundo eles, que no país há uma estrutura produção-rendimento-consumo que é concentradora de renda. Já por meio dos multiplicadores multisetoriais, os autores destacaram a importância dos setores Agricultura, silvicultura, exploração florestal, Pecuária e pesca, Alimentos e Bebidas, Artigos do vestuário, acessórios, calçados e artefatos de couro e Produtos de madeira (exclusive móveis) para as classes mais pobres, que segundo os autores, são setores que produzem bens de primeira necessidade e que mais empregam os mais pobres. Além disso, também recebem destaque, segundo o estudo, os setores de Álcool, Construção, Serviços de manutenção e reparação, Serviços de alojamento e alimentação e Serviços domésticos. Os autores concluem que para aumentar a renda dos mais pobres, algumas políticas eficazes seriam, por exemplo, incentivos à exportação, incentivos creditícios e fiscais para os setores destacados por meio dos multiplicadores multisetoriais.

Marcos (2015) sobre essa estrutura concentradora de renda, também aponta evidências de um aumento da participação do consumo de classes mais altas, entre 2004 e 2009, especialmente para o consumo de serviços (principalmente alimentação, de intermediação financeira e seguros, e comércio), fazendo mudar o perfil no consumo total das famílias e com isso aumentar a participação do fator trabalho na apropriação do valor adicionado em relação ao capital, o que esteve concentrado nos trabalhadores mais escolarizados, mas permitiu às famílias ascenderem de classes de renda mais baixa para classes intermediárias ou até classes elevadas, de forma que sem esta mudança a desigualdade poderia ser maior. Para isto o autor empregou metodologia de multiplicadores de preço fixo aos dados da MCS de 2004 e 2009, POF 2002-03 e PNAD 2004, com 12 famílias e 5 macrorregiões.

Santos *et al.* (2013) com o objetivo de identificar e contrapor os setores que mais contribuem para o crescimento econômico com aqueles que mais contribuem para redução da

---

<sup>4</sup> A partir de matrizes construídas considerando a metodologia de Guilhoto & Sesso Filho (2005 e 2010), que, de modo geral, estima matrizes de insumo produto a partir do a partir do Sistema de Contas Nacionais, baseado no ano de 2000 (IBGE 2008).

desigualdade no Brasil, utilizaram a MIP-2008, PNAD 2008 e POF 2008-09 para aplicação do modelo de Leontief-Miyazawa a 31 setores e 5 classes de renda, encontrando que os setores que mais impulsionaram o crescimento econômico foram: Fabricação de Calçados, Indústria de Alimentos, Veículos e Peças, Artigos Plásticos e Máquinas e Equipamentos. Para o multiplicador inter-classe de renda, os autores encontram que a classe C (com rendimento familiar mensal de R\$1,126,00 a R\$4,854,00) foi o principal destino da renda gerado por um impacto na renda das outras classes, aos invés das classes de rendimento inferiores como E e D. Buscando avaliar os setores que poderiam contribuir para melhoria da distribuição de renda nas classes E e D, os autores encontram que melhores resultados poderiam ser obtidos com os setores de Agropecuária, Indústria de Alimentos e Serviços Privados Não Mercantis.

Finalmente, Silva (2018) utilizou a abordagem de Miyazawa e a Análise de Decomposição Estrutural para verificar as mudanças nos rendimentos, consumo e estrutura produtiva no Brasil, no período de 2000 a 2010 a partir de dados da MIP's de 2000 e 2010, POF's de 2002-2003 e 2008-2009, 10 famílias e 45 setores. O autor ressalta um aumento entre 2000 e 2010 do poder gerador de renda da classe mais pobre (de 0 a 2 salários mínimos-SM), por meio do multiplicador inter-relacional, além de uma redução no percentual da renda absorvida pela classe mais elevada (acima de 30 SM). Para o autor, este resultado se relaciona, a queda da desigualdade, a valorização do salário mínimo em conjunto com o aumento do emprego e a expansão do consumo da “nova classe média” ocorrida no período. Ainda assim, são as classes de rendimento mais elevadas que se beneficiam de um aumento de renda da classe mais pobre, resultado principalmente, das disparidades de rendimento, segundo Silva (2018).

Em relação ao multiplicador multisetorial, Silva (2018) destaca que os multiplicadores mais elevados em 2010 foram para as atividades de educação e saúde privada e outros serviços, sendo que especialmente para outros serviços, há uma mudança entre 2000 e 2010 a favor de classes inferiores, em relação a parcela da renda absorvida.

O presente estudo avança nessa literatura ao incorporar dados ao nível individual, integrando ao modelo Leontief-Miyazawa um módulo de microsimulação. Segundo Figari, Paulus e Sutherland (2015) a microsimulação refere-se a ampla variedade de técnicas de modelagem que operam no nível de unidades individuais. O trabalho de Orcutt (1957) é tratado como o pioneiro nos modelos de micro-simulação na década de 1950 para analisar o impacto de políticas sociais econômicas em relação ao comportamento de unidades micro.

Para Figari, Paulus e Sutherland (2015) existem diversas motivações para o uso de um modelo de microsimulação, como por exemplo, podendo ser usado para quantificar o papel de políticas sobre desigualdade e pobreza. Trata-se de uma ferramenta que pode auxiliar na

elaboração de novas políticas com objetivos específicos, ou em dimensões que não tem sido levadas em consideração, segundo os autores.

Nesse sentido, este trabalho visa contribuir com a literatura sobre o tema ao utilizar um modelo de microsimulação que permite a verificação dos resultados da pobreza e da desigualdade ao nível dos indivíduos, enquanto a literatura sobre o tema destaca os efeitos para as faixas de renda mais baixas. Este ensaio, inova ao integrar os dados de consumo e renda por *matching* estatístico, com amplo detalhamento de dados, abrindo caminho para outros tipos de aplicações empíricas.

## 11 METODOLOGIA E BASE DE DADOS

Esta seção descreve a metodologia e as bases de dados utilizadas. Em primeiro lugar é discutido a abordagem de Leontief-Miyazawa, em seguida são descritos a linha de pobreza utilizada, os dados utilizados, o processo de integração e classificação das informações, e por fim, as simulações realizadas a partir do banco de dados obtido.

### 11.1 O MODELO DE LEONTIEF E LEONTIEF-MIYAZAWA

De modo geral, o modelo insumo-produto representa o fluxo monetário de bens e serviços entre os vários setores de uma economia. Em um modelo básico de insumo-produto, as transações ou fluxos intersetoriais em uma economia, considerando dados os fatores tecnológicos e econômicos, podem ser representados conforme Leontief (1951), como:

$$X = AX + Y \quad (9)$$

Em que,  $X$  denota o valor total da produção de cada setor, considerando um vetor  $(n \times 1)$ , sendo  $n$  os setores;  $Y$  um vetor  $(n \times 1)$  representando os valores da demanda final de cada setor e  $A$  a matriz  $(n \times n)$  com os coeficientes técnicos de produção. Ao resolver a equação (9) é possível verificar os efeitos de mudanças da demanda final na economia, assim tem-se:

$$X = (I - A)^{-1} Y \quad (10)$$

Em que,  $(I - A)^{-1}$  é definida como a matriz inversa de Leontief, ou a matriz de requerimentos totais, ou seja, demonstra a relação entre o valor da demanda final e o valor da produção em cada setor. Cada elemento dessa matriz mostra o impacto de uma mudança na demanda final, considerada como exógena, sob o valor da produção setorial.

Contudo, para o consumo das famílias, assumir que essa parte da demanda final é exógena pode significar uma limitação, já que as famílias obtêm rendas como pagamento de seus insumos de mão de obra utilizados na produção, e como consumidores, as famílias gastam suas rendas, de modo que um aumento na necessidade de insumos de trabalho leva a um aumento nos valores gastos com consumo (MILLER e BLAIR, 2009). Uma alternativa é o tratamento do consumo das famílias como endógeno.



Para Miyazawa (1976) o modelo básico de Leontief omite o processo de geração de renda, assim o autor desenvolveu uma extensão do modelo de Leontief com a finalidade de incorporar à análise o processo de formação de renda, demonstrando como a renda de um grupo está relacionada a renda de outro grupo por meio de uma unidade adicional de gasto na produção.

Para obter o modelo insumo-produto de Leontief-Miyazawa, considera-se que o consumo das famílias, como componente da demanda final, deve ser tratado de modo desagregado e considerado endógeno, bem como a estrutura de distribuição da renda deve ser desagregada em grupos segundo o valor adicionado na produção. (MIYAZAWA, 1976).

Assim, o consumo das famílias pode ser separado em  $q$  grupos distintos de faixas de renda e os pagamentos aos trabalhadores podem ser identificados segundo estes grupos. Seguindo Miller e Blair (2009) e Miyazawa (1976), considera-se:

$V = [v_{gj}]$ ; a matriz de valor adicionado pelas famílias, com  $v_{gj}$  representando a renda paga a um trabalhador em determinado grupo de renda  $g$ , por unidade adicional de produção na indústria  $j$ , com  $g = (1, \dots, q)$  e  $j = (1, \dots, n)$ . Ou seja,  $v_{gj} = \frac{Y_{gj}}{W_j}$ , com  $W_j$  representando a renda.

$C = [c_{ih}]$ ; a matriz de coeficientes das despesas de consumo; sendo  $c_{ih}$  as despesas de consumo para  $i$ 's produtos, devido ao ganho de uma unidade de renda pelas famílias segundo o grupo de renda  $h$ , com  $h = (1, \dots, q)$ , Ou seja,  $c_{ih} = \frac{C_{ih}}{Y_{ih}}$ .

Assim, o sistema expandido para incorporar o consumo e renda das famílias no modelo de insumo-produto, torna-se:

$$\begin{bmatrix} X \\ Y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} A & C \\ V & 0 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} X \\ Y \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} F^* \\ 0 \end{bmatrix} \quad (11)$$

Em que  $Y$  é o vetor de renda total segundo cada grupo de renda e  $F^*$  é o vetor de demanda final, excluindo o consumo das famílias. Assim:

$$\begin{bmatrix} X \\ Y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} I - A & -C \\ -V & I \end{bmatrix}^{-1} \begin{bmatrix} F^* \\ 0 \end{bmatrix} \quad (12)$$

E utilizando o resultado da inversa de matriz particionada<sup>5</sup>:

---

<sup>5</sup> Para detalhes sobre inversa de matriz particionada ver Miller e Blair (2009) em Apêndice A.

$$\begin{bmatrix} X \\ Y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} B[I + C(I - VBC)^{-1}]VB & BC(I - VBC)^{-1} \\ (I - VBC)^{-1}VB & (I - VBC)^{-1} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} F^* \\ 0 \end{bmatrix} \quad (13)$$

Em que  $B = (I - A)^{-1}$ , Se considerarmos,  $VBC = L$  e  $K = (I - L)^{-1} = (I - VBC)^{-1}$ , então:

$$\begin{bmatrix} X \\ Y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} B(I + CKVB) & BCK \\ KVB & K \end{bmatrix} \begin{bmatrix} F^* \\ 0 \end{bmatrix} \quad (14)$$

Miyazawa (1976), denomina  $L$  como a matriz dos coeficientes de intergrupo de renda, que demonstra as inter-relações entre as rendas de cada grupo segundo o processo de propagação das despesas de consumo, com o elemento  $l_{gh}$  representando um aumento direto de renda do grupo  $g$  resultante do gasto de uma unidade adicional de renda pelo grupo  $h$ . Ou seja, uma unidade adicional de gasto familiar por um grupo, requer o consumo de insumos na produção, que por sua vez gera pagamentos as famílias empregadas nos diversos grupos  $g$ .

Segundo Miyazawa (1976) o processo de propagação de renda, continua por meio da matriz  $K$ , denominada a matriz do multiplicador de renda inter-relacional. Essa matriz representa o aumento total (direto, indireto e induzido) na renda de um grupo, resultante de um gasto adicional de renda por outro grupo, o que fornece uma interpretação da interdependência entre os grupos de renda. Formalmente, partindo da equação (14):

$$X = B(I + CKVB)F^* \quad (15)$$

$$Y = KVB F^* \quad (16)$$

Segundo Miller e Blair (2009), o efeito da demanda final sobre a produção, resulta do produto de duas matrizes, a matriz  $B = (I - A)^{-1}$  do modelo de Leontief, e  $(I + CKVB)$ , que torna endógeno o efeito do gasto total da renda,  $BF^*$  gera o resultado na produção inicial (sem o consumo das famílias, considerado como endógeno);  $VBF^*$  os pagamentos de rendas iniciais para cada grupo;  $KVB F^*$  a receita total recebida por cada grupo;  $CKVB F^*$  relaciona a receita recebida com o consumo dado cada grupo na produção de cada setor. A equação 8 fornece o multiplicador aumentado de Leontief.

A matriz  $KVB$  é considerada a matriz de multiplicadores multisetoriais de renda (ou matriz multiplicadora de formação de renda) indicando os efeitos diretos, indiretos e induzidos sob a renda de cada grupo que é gerado por um gasto exógeno (sendo isto representando por

$VBF^*$ ) e por uma demanda endógena como função da renda (representando por  $K$ )<sup>6</sup>. O modelo fornece uma diferente interpretação em que a renda total e as rendas dos grupos têm diferentes valores, dependendo das proporções da demanda final, isto porque é levado em consideração o processo de distribuição da renda. (MIYAZAWA, 1976).

## 11.2 LINHA DE POBREZA E DESIGUALDADE

Neste estudo a linha de pobreza considerada é a linha adotada pelo Banco Mundial, no valor de US\$ 5,50 por dia (em Paridade do Poder de Compra de 2011) para os países classificados no grupo de renda média alta, como é o caso do Brasil.

A adoção desta linha, bem como a linha de US\$ 3,20 por dia para países de renda média baixa, é complementar a linha de US\$ 1,90 por dia considerada pelo Banco Mundial, uma linha que pode ser considerada restritiva, por diversos motivos, entre os quais que apenas 9% da população mundial vivia no limiar da linha de US\$ 1,90 por dia em 2015, o que não reflete a situação de pobreza e crescimento econômico de muitos países.<sup>7</sup>

Assim, a linha de pobreza a ser utilizada nas simulações do modelo Leontief-Miyazawa é de R\$ 321,00 por mês considerando a taxa de câmbio de 2011 (R\$ 1,47) e a inflação acumulada até 2015 pelo Índices de Preços ao Consumidor Amplo (IPCA) do IBGE.

Para verificar os resultados em relação a desigualdade, o indicador utilizado é o índice de Gini, que é calculado a partir da base de dados de pessoas da PNAD-2015 e a partir das alterações nos rendimentos no sistema Leontief-Miyazawa em cada simulação realizada.

## 11.3 BASE DE DADOS E PROCEDIMENTOS

Este estudo realiza as simulações do modelo Leontief-Miyazawa a partir de três bases de dados: a POF 2008-2009, a PNAD-2015 e a MIP-2015. A POF e PNAD são fundamentais para construção dos vetores de consumo e renda das famílias como é explicado a seguir.

Para desagregar o vetor de consumo do modelo Leontief-Miyazawa foram utilizados os microdados da POF 2008-2009, considerando os arquivos de despesas, de 56.063 domicílios. As despesas dos domicílios foram compatibilizadas à classificação do Sistema de Contas

<sup>6</sup>  $Y = KVBF^* = [I - VBC]^{-1}VBF^*$ .

<sup>7</sup> Para maiores informações sobre essa discussão das linhas complementares ver Jolliffe e Prydz (2017) e Poverty and Shared Prosperity Report-2018.

Nacionais (SCN) – 2010, e dispostas em 67<sup>8</sup> grupos de atividades considerando as seções da Classificação Nacional de Atividades Econômicas – CNAE Versão 2.0, conforme demonstrado no Apêndice, TABELA 1A.

Além das despesas por domicílio, para o processo de fusão do banco de dados a ser descrito a seguir, foi utilizado da POF: a) a renda total dos domicílios; b) o número de adultos no domicílio (se igual ou maior que 18 anos); c) o número de crianças no domicílio (se menor que 14 anos); d) a média da idade por domicílio; organizados pelas unidades da federação. Uma tabela descritiva destas informações é demonstrada no Apêndice, na TABELA 2A.

Como a pesquisa é utilizada em conjunto com a PNAD-2015, os valores das despesas e renda foram atualizados para o ano de 2015, por meio do deflator da PNAD.<sup>9</sup> Por sua vez, para construção do vetor de rendimento das famílias do modelo de Leontief-Miyazawa este estudo considerou os microdados da PNAD-2015, a partir dos arquivos de pessoas e de domicílios.

Em primeiro lugar os dados foram organizados segundo: a) as unidades da federação; b) a média de idade dos moradores do domicílio; c) o total do número de adultos; d) o total do número de crianças; e) o rendimento domiciliar per capita (dados pela renda total dividida pelo número de pessoas no domicílio), obtendo-se 117.706 domicílios para realizar a fase de fusão das pesquisas PNAD-POF. Uma tabela descritiva destes dados é apresentada no Apêndice na TABELA 3A.

Após a etapa da fusão das pesquisas, com o objetivo de descrever os rendimentos dos domicílios conforme a atividade, foram utilizadas as variáveis descritas no QUADRO 1, disponíveis no arquivo de pessoas, que posteriormente são agrupadas para a base de domicílios.

QUADRO 1 - INFORMAÇÕES SOBRE OS RENDIMENTOS CONFORME AS ATIVIDADES

Variável	Descrição
V9907	Código da atividade principal do empreendimento no trabalho principal da semana de referência
V9991	Código da atividade principal do empreendimento no trabalho secundário da semana de referência
V4718	Rendimento mensal do trabalho principal para pessoas de 10 anos ou mais de idade
V9982	Rendimento mensal em dinheiro que recebia normalmente, no mês de referência, no trabalho secundário
V4732	Peso da família- igual ao peso da pessoa de referência da família
V4742	Rendimento mensal domiciliar per capita

Fonte: Elaboração própria a partir da PNAD-2015.

<sup>8</sup> Foi realizada a adequação de 68 setores para 67 setores, e de 128 para 127 produtos considerando a união de Comércio e reparação de veículos automotores e motocicletas e Comércio por atacado e varejo, exceto veículos automotores em Comércio por atacado e varejo.

<sup>9</sup> A inflação acumulada no período foi de 1,4721.

As atividades, considerando o trabalho principal e secundário, foram dispostas conforme classificação do Sistema de Contas Nacionais-2010, após a correspondência entre CNAE Domiciliar 2.0 e CNAE 2.0. E do SCN para a classificação de 67 setores conforme a MIP-2015. Estas correspondências são descritas no Apêndice, na TABELA 4A. Além disso, para considerar se atividade era pública ou privada, para Educação e Saúde, foi considerado adicionalmente a variável V4706 (Posição na ocupação no trabalho principal da semana de referência para pessoas de 10 anos ou mais de idade), na base de pessoas, atribuindo a definição de privada, com exceção para o tipo 03 (Funcionário público estatutário).

Desta forma, foram obtidos os rendimentos dos domicílios por setor de atividade, considerando a soma do trabalho principal e secundário. O número total de domicílios obtidos foi de 117.706 domicílios. Esses domicílios foram então utilizados para aplicação do modelo de Leontief-Miyazawa juntamente com a Matriz Insumo Produto de 2015 (MIP-2015), do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), considerando 66 atividades<sup>10</sup>.

#### 11.4 *MATCHING* ESTATÍSTICO APLICADO A POF-2008 E PNAD-2015

Esta seção descreve os procedimentos para a fusão de dados da POF e da PNAD, como o objetivo de obter um banco de dados com informações completas sobre despesas e rendimentos por domicílios e setores de atividade, isto é realizado por meio da abordagem metodológica de *matching* estatístico.

A técnica de *matching* estatístico permite a integração de fontes de dados referentes a mesma população alvo, obtendo-se informações sobre variáveis que não são observadas conjuntamente, isto porque, fatores como o custo das pesquisas ou a confidencialidade de dados inviabilizam a obtenção conjunta das informações. (D’ORAZIO *et al.*, 2006; RASSLER, 2002).

Ao empregar o *matching* estatístico duas fontes de dados A e B, que compartilham um conjunto de variáveis X, não igualmente identificadas, e em que o arquivo B possui informações Y (não disponíveis no arquivo A) e o arquivo A possui informações Z (não disponíveis no arquivo B), é possível obter informações da distribuição conjunta de X, Y e Z, sendo obtido um único arquivo sintético com as informações completas. (D’ORAZIO *et al.*, 2006).

A técnica pode ser utilizada através de abordagens paramétricas e não paramétricas, de modo micro ou macro. Neste artigo foi utilizada a abordagem micro não paramétrica, uma vez que o objetivo é o de completar um banco de dados a partir de duas pesquisas. Segundo

---

<sup>10</sup> Os setores 66 (Organizações associativas e outros serviços pessoais) e 67 (Serviços domésticos) foram agregados, uma vez que para o setor de serviços domésticos não há fluxos intra-setoriais.

D’Orazio *et al.* (2006) uma das vantagens no uso desse tipo de método é que não é necessário supor uma estimativa da função de distribuição e de suas características, apesar de que ao final, o banco de dados assume a função de distribuição conjunta.

Segundo D’Orazio *et al.* (2006) para variáveis que são contínuas pode não haver informações suficientes para restringir a distribuição conjunta a uma família de distribuição paramétrica, de modo que o método não paramétrico é preferível por não ser afetado por suposições enganosas sobre a forma paramétrica da distribuição conjunta, embora obtenha-se pelo método hot deck a manutenção das distribuições marginais, assim como é exigido para os métodos paramétricos.

O método de *distance hot deck*, utilizado neste artigo, assume que cada registro no arquivo de destinatário (denominado o arquivo que é completado com as informações ou recebe os dados) é correspondido com o registro mais próximo no arquivo de doador (aquele arquivo de onde são doadas as informações), com base em uma função de distância, quando os P registros dimensionais são observações das variáveis X, tal que:

$$d_{ab} = \sum_{p=1}^p cp |x_{ap} - x_{bp}| \quad (17)$$

Em que  $cp$  é um fator de escala para a variável  $p_{th}$ . Aqui é considerada a função de distância Manhattan (*city block*), que é frequentemente utilizada conforme sugere D’Orazio *et al.* (2006) e Ressler (2002).

Segundo D’Orazio *et al.*, (2006) pode se questionar se o conjunto de dados foi realmente gerado pela distribuição verdadeira, mas desconhecida  $f(x, y, z)$ . É possível demonstrar que o *distance hot deck* gera um arquivo assintoticamente representativo da verdadeira função de distribuição.<sup>11</sup>

Ressler (2002) fornece um levantamento histórico sobre o emprego do *matching* estatístico em banco de dados, citando a criação de arquivos de microdados por Okner (1972) com o objetivo de obter um banco de dados sobre a distribuição de renda por características demográficas nos Estados Unidos. No estudo, as informações provenientes do Internal Revenue com informações da Survey of Economic Opportunity (SEO).

Este artigo utilizou a abordagem micro não paramétrica por meio do *distance hot deck* aplicando-o às pesquisas PNAD-2015 e POF-2008. A POF forneceu aos domicílios da PNAD as informações sobre as despesas de consumo por domicílio. As variáveis utilizadas para obter

---

<sup>11</sup> Para maiores detalhes ver D’Orazio *et al.* (2006).

a fusão das fontes de dados foram: o rendimento mensal domiciliar per capita, o número total de adultos e o número total de crianças do domicílio, e a média de idade das pessoas dos domicílios. Além disso, foi estabelecido como classe de doação, a unidade da federação, ou seja, somente a informação de um estado poderia ser fornecida ao mesmo estado, respeitando ainda todas as variáveis listadas anteriormente.

Por meio da função de distância Manhattan e com base nas variáveis supracitadas os domicílios de ambas pesquisas foram fundidos, resultando em um banco de dados sintético com informações completas sobre as despesas de consumo segundo os domicílios da PNAD.

Assim, este banco de dados sintético resultou em 117.706 domicílios com informações da PNAD em relação aos rendimentos por atividade e informações da POF em relação as despesas de consumo por domicílios e grupos de atividade. Por fim, domicílios sem informação de renda foram excluídos, o que resultou na utilização de 115.623 domicílios para aplicação do modelo Leontief-Miyazawa.

## 11.5 PROCEDIMENTOS DE CALIBRAGEM DOS DADOS

Essa seção descreve os procedimentos metodológicos utilizados para reproduzir o padrão de consumo da POF segundo os rendimentos da PNAD. Em seguida são descritos a abordagem metodológica para compatibilizar as informações na MIP e obter as matrizes C e V do modelo Leontief-Miyazawa. Por fim são detalhadas as três simulações propostas.

Considerando o banco de dados obtidos por meio dos procedimentos da seção 9.4, por domicílio foi obtida a soma do consumo total da POF, representa por C. Assim, a proporção do consumo pela renda, denotada por  $r$  é calculada como:

$$r = \frac{C}{RPOF_{domicilio}} \quad (18)$$

Logo,  $r$  é obtida para 115.623 domicílios.

A proporção ( $sC_i$ ) que representa o consumo do setor pelo consumo total da POF (C) é dada por:

$$sC_i = \frac{\text{Consumo do grupo } i}{c} \quad (19)$$

Assim, ( $sC_i$ ) é uma matriz com 115.623 domicílios (linhas) e 66 atividades (colunas).

Considerando que a micro-simulação integra o padrão de consumo da POF com o padrão de gasto, a partir dos rendimentos, da PNAD, é necessário relacionar as despesas da POF com os rendimentos da PNAD. Assim, em primeiro lugar, os rendimentos das famílias por setor (considerando trabalho principal e secundário) foram ponderados pelo peso das famílias na PNAD (variável V4732). Depois, a partir da renda da PNAD ( $R_{PNAD}$ )<sup>12</sup>, obteve-se o consumo total estimado a partir da PNAD, o que denotamos por  $CTPNAD$ :

$$CTPNAD = r \times R_{PNAD} \quad (20)$$

Assim, foi possível calcular por domicílio e por setor de atividade, o consumo ( $C_i$ ) estimado para os domicílios da PNAD, dado por:

$$C_i = sC_i \times CTPNAD \quad (21)$$

Com o consumo da PNAD, sendo posteriormente distribuído de acordo com o vetor de consumo da MIP para gerar os dados finais de consumo na matriz C, cujos os coeficientes C representam as despesas de consumo, por setor, devido ao ganho de renda do trabalho pelas famílias.

A partir do banco de dados sintético, os rendimentos da PNAD, considerando a soma do trabalho principal e secundário, por família e por setor de atividade foram ponderados pelo peso da família.

A proporção ( $sR_i$ ) do rendimento de cada setor em relação a renda total ( $R_{PNAD}$ ) é dada por:

$$sR_i = \frac{\text{Renda do setor } i}{R_{PNAD}} \quad (22)$$

Sendo assim, os valores obtidos em  $sR_i$  foram multiplicados pelo vetor de rendimentos da MIP obtendo a matriz V, com seus termos representando a renda paga a um trabalhador em determinado setor de renda, por unidade adicional de produção.

---

<sup>12</sup> Considerando a variável de rendimento mensal domiciliar per capita (variável V4742).



## 11.6 SIMULAÇÕES

Pela impossibilidade computacional de aplicar o modelo Leontief-Miyazawa à base completa desagregada ao nível de microdados, de 115.623 domicílios, foi realizado um novo agrupamento do banco de dados, considerando o percentil de renda e os setores. Com isso obtemos 4.947 famílias representativas. Além disso, o grupo 67 foi incorporado ao grupo 66, resultando agora em 66 atividades. Isto, porque o grupo 66 não possuía Consumo Intermediário na matriz MIP, sendo necessária esta adequação para aplicação do modelo.

A partir disso, foi obtido o multiplicador de Leontief-Miyazawa para os 4.947 domicílios e realizadas as três simulações a seguir:

- i) simulação 1: aumento de 10% na demanda final de cada setor;
- ii) simulação 2: aumento de R\$ 100 bilhões na demanda final dos setores;
- iii) simulação 3: a variação observada na demanda final entre 2015 e 2016 e 2015 e 2017 considerando as tabelas de uso e de recursos da MIP-2015 para todos os setores;

As três simulações se complementam no seguinte sentido. Na simulação 1, o aumento na demanda final é proporcional ao tamanho do setor. Sendo assim, setores com maior volume de demanda final tendem a provocar maiores alterações em termos de resultados sobre a pobreza e desigualdade. Ao mesmo tempo, a simulação permite um comparativo em termos de elasticidade da pobreza e desigualdade, permitindo a comparação com outros estudos na literatura. Por sua vez, a simulação 2 impõe a mesma variação em volume para todos os setores possibilitando uma comparação monetária, em termos da eficiência na alocação de recursos naquele setor. Finalmente, a terceira simulação é sobre a observação de um período na economia, refletindo os efeitos de uma mudança de curto prazo, dentro de um contexto de crise e estagnação econômica, sobre o nível de pobreza e desigualdade em cada setor.

Após esta etapa, os 4.947 domicílios foram novamente desagregados para a base de indivíduos, obtendo 356.904 indivíduos, possibilitando a avaliação dos efeitos em relação a pobreza e desigualdade.

Para análise dos multiplicadores de Miyazawa, a renda da PNAD (V4721-Rendimento mensal domiciliar para todas as unidades domiciliares) foi categorizada em 7 classes de rendimento, conforme V4743 (Faixa de rendimento mensal domiciliar per capita) da PNAD 2015, considerando o salário mínimo de R\$ 788,00 de setembro de 2015, conforme considerado na variável V4743, que pode ser visualizado no QUADRO 2, a seguir.

QUADRO 2 - FAIXA DE RENDIMENTO MENSAL DOMICILIAR PER CAPITA

1	Até ¼ salário mínimo
2	Mais de ¼ até ½ salário mínimo
3	Mais de ½ até 1 salário mínimo
4	Mais de 1 até 2 salários mínimos
5	Mais de 2 até 3 salários mínimos
6	Mais de 3 até 5 salários mínimos
7	Mais de 5 salários mínimos

Fonte: PNAD 2015 – variável V4746.

## 12 RESULTADOS

Essa seção descreve características gerais dos dados, bem como os resultados para os multiplicadores inter-relacionais, em que pode ser observado a renda gerada para todas as famílias, a partir do aumento de renda de uma família em particular, e para os multiplicadores multisetoriais, em que podem ser observados os rendimentos gerados em cada classe de renda devido uma alteração na produção de cada setor. Além disso, são apresentados os resultados obtidos para as três simulações. Para cada uma delas, são recalculados os rendimentos por família e atividade, sobre os quais são obtidos novos percentuais de pobreza e desigualdade.

Em primeiro lugar, a partir do banco de dados obtido, foi possível verificar a distribuição das pessoas pobres segundo as 66 atividades, isto considerando o limiar de US\$ 5,50 por dia. O percentual de pobreza global obtido foi de 22,04% considerando o número de indivíduos pobres em relação a base de pessoas da PNAD que recebiam renda do trabalho principal e secundário. Destaca-se, a partir da TABELA 8, que a atividade que engloba Organizações associativas, Outros serviços pessoais e serviços domésticos (que inclui por exemplo: atividades de serviços pessoais; de reparação de eletrodomésticos, de calçados, de objetos pessoais e domésticos; serviços domésticos, entre outros) representa o maior número de pessoas ocupadas no trabalho principal e secundário, e também é a atividade com maior percentual de pessoas pobres em relação a todos os outros setores. Não obstante, em termos percentuais, considerando somente os ocupados neste setor, o percentual de pobreza é de 26,38%, acima do percentual de 22,04%, mas abaixo dos maiores percentuais dentro das atividades, conforme a TABELA 8.

TABELA 8 – DISTRIBUIÇÃO DOS INDIVÍDUOS POBRES SEGUNDO ÀS ATIVIDADES

Atividade	Pobres	Total ocupado	Percentual dentro do setor
Organizações associativas, outros serviços pessoais e serv. dom.	32.66%	27.29%	26.38%

(continua)

Agricultura, inclusive o apoio à agricultura e a pós-colheita	12.32%	5.52%	49.21%
Construção	12.31%	10.44%	25.99%
Comércio por atacado e varejo	11.75%	13.95%	18.57%
Pecuária, inclusive o apoio à pecuária	4.44%	2.79%	35.05%
Alimentação	3.59%	3.14%	25.18%
Transporte terrestre	3.20%	4.56%	15.45%
Administração pública, defesa e seguridade social	2.17%	5.20%	9.17%
Produção florestal; pesca e aquicultura	1.85%	0.74%	55.33%
Outras atividades administrativas e serviços complementares	1.62%	1.73%	20.71%
Educação privada	1.39%	2.34%	13.10%
Atividades artísticas, criativas e de espetáculos	1.39%	1.67%	18.36%
Outros produtos alimentares	1.17%	0.92%	28.21%
Saúde privada	0.90%	2.03%	9.80%
Confecção de artefatos do vestuário e acessórios	0.82%	0.82%	21.97%
Educação pública	0.66%	2.44%	5.93%
Fabricação de produtos de minerais não metálicos	0.64%	0.57%	24.66%
Atividades de vigilância, segurança e investigação	0.59%	0.95%	13.56%
Água, esgoto e gestão de resíduos	0.57%	0.44%	28.48%
Fabricação de produtos da madeira	0.46%	0.46%	21.82%
Fabricação de produtos de metal, exceto máquinas e equipamentos	0.44%	0.64%	15.09%
Fabricação de móveis e de produtos de indústrias diversas	0.39%	0.52%	16.38%
Fabricação de produtos têxteis	0.36%	0.37%	21.31%
Armazenamento, atividades auxiliares dos transportes e correio	0.34%	0.54%	13.97%
Saúde pública	0.32%	0.94%	7.39%
Atividades jurídicas, contábeis, consultoria e sedes de empresas	0.31%	1.28%	5.26%
Abate e produtos de carne, inclusive os produtos do laticínio e da pesca	0.31%	0.45%	15.12%
Alojamento	0.30%	0.31%	21.74%
Fabricação de calçados e de artefatos de couro	0.27%	0.41%	14.51%
Fabricação de máquinas e equipamentos mecânicos	0.22%	0.53%	9.08%
Fabricação de máquinas e equipamentos elétricos	0.16%	0.25%	14.15%
Fabricação de defensivos, desinfetantes, tintas e químicos diversos	0.15%	0.26%	13.10%
Fabricação de produtos de borracha e de material plástico	0.15%	0.28%	11.41%
Telecomunicações	0.13%	0.26%	10.75%
Intermediação financeira, seguros e previdência complementar	0.12%	0.86%	3.00%
Fabricação de celulose, papel e produtos de papel	0.12%	0.20%	13.10%
Fabricação e refino de açúcar	0.11%	0.13%	19.08%
Fabricação de bebidas	0.10%	0.18%	13.07%
Energia elétrica, gás natural e outras utilidades	0.10%	0.25%	8.88%
Fabricação de outros equipamentos de transporte, exceto veículos	0.10%	0.19%	11.66%
Fabricação de automóveis, caminhões e ônibus, exceto peças	0.08%	0.44%	4.12%
Outras atividades profissionais, científicas e técnicas	0.08%	0.21%	8.46%
Serviços de arquitetura, engenharia, testes/análises técnicas e P & D	0.08%	0.45%	3.69%
Extração de carvão mineral e de minerais não metálicos	0.07%	0.09%	17.33%
Extração de minério de ferro, inclusive beneficiamentos e a aglomeração	0.07%	0.15%	10.09%
Fabricação de produtos de limpeza, cosméticos/perfumaria e higiene	0.07%	0.07%	20.61%
Extração de minerais metálicos não ferrosos, inclusive beneficiamentos	0.07%	0.07%	21.77%
Metalurgia de metais não ferrosos e a fundição de metais	0.06%	0.19%	7.54%
Manutenção, reparação e instalação de máquinas e equipamentos	0.06%	0.08%	18.38%
Desenvolvimento de sistemas e outros serviços de informação	0.06%	0.31%	4.41%
Transporte aquaviário	0.06%	0.08%	16.49%
Fabricação de biocombustíveis	0.06%	0.10%	13.09%
Impressão e reprodução de gravações	0.05%	0.22%	5.42%
Fabricação de produtos farmoquímicos e farmacêuticos	0.03%	0.13%	5.56%

			(continua)
Transporte aéreo	0.03%	0.06%	9.05%
Refino de petróleo e coquerias	0.02%	0.06%	7.80%
Atividades de televisão, rádio, cinema e gravação/edição	0.02%	0.12%	3.44%
Produção de ferro gusa/ferroligas, siderurgia e tubos de aço sem costura	0.02%	0.12%	2.98%
Fabricação de produtos do fumo	0.01%	0.01%	22.92%
Fabricação de equipamentos de informática, produtos eletrônicos e ópticos	0.01%	0.06%	4.55%
Extração de petróleo e gás, inclusive as atividades de apoio	0.01%	0.11%	2.43%
Fabricação de peças e acessórios para veículos automotores	0.00%	0.01%	0.00%
Total	100%	100%	-

Fonte: Elaboração própria a partir do banco de dados obtido. Percentual se refere aos percentual dentro da atividade.

Em seguida, as atividades que têm o maior percentual de pessoas pobres em relação a todos os indivíduos no setor, são Agricultura, inclusive o apoio à agricultura e a pós-colheita e Construção. O percentual de pobreza dentro do setor de Agricultura, inclusive o apoio à agricultura e a pós-colheita, ou seja, o percentual de indivíduos pobres ocupados no setor em relação ao percentual total ocupado somente no setor é de 49,21%, ou o segundo maior, depois de 55,33% de Produção florestal; pesca e aquicultura.

Nas TABELAS 9 e 10, são apresentados os resultados dos multiplicadores inter-relacional e multisetorial de Miyazawa. Para o multiplicador inter-relacional, é apresentado a média dos multiplicadores segundo a faixa de renda, considerando que são 7 faixas de renda para 4.947 famílias. A faixa de renda 2 (Mais de  $\frac{1}{4}$  até  $\frac{1}{2}$  salário mínimo), com valor de rendimento entre R\$ 197,00 a R\$ 394,00, apresentou o maior multiplicador conforme a soma da coluna, ou seja, a geração de renda para todas as faixas de renda foi maior a partir de um aumento de renda na faixa 2, faixa que contempla o limiar da pobreza considerado no estudo. Estes multiplicadores inter-relacionais médios foram maiores para as 3 primeiras faixas de renda, em comparação as 7 faixas de rendas. Assim, políticas que permitam um aumento de renda para as faixas mais baixas, contribuem para geração de renda de todas as faixas de renda, e beneficiam os indivíduos mais pobres, considerando a estrutura produtiva de 2015.

Em relação a soma da linha, é possível observar, segundo a TABELA 9, que a faixa de renda mais elevada (faixa 7) absorve a maior parte da renda gerada pelas outras famílias, o que reforça o que foi debatido no item de revisão da literatura, sobre a desigualdade entre os setores e absorção da renda pelas classes mais elevadas.

TABELA 9 – MÉDIA DO MULTIPLICADOR INTERRELACIONAL

Faixa	Soma coluna	Soma linha
-------	-------------	------------

		(continua)
1	2.146	1.026
2	2.719	1.045
3	2.360	1.133
4	2.046	1.282
5	2.058	1.508
6	1.900	1.870
7	1.872	3.569

Fonte: Elaboração própria.

O resultado do multiplicador multisetorial, que indica a geração de renda pelos efeitos diretos, indiretos e induzidos de cada faixa de renda a partir de aumento exógeno da produção de cada atividade, é apresentado na TABELA 10. Ressalta-se que os maiores multiplicadores multisetoriais foram obtidos para Educação Privada, Educação Pública e Organizações associativas, outros serviços pessoais e serviços domésticos. Considerando apenas as três primeiras faixas de renda, destaca-se os multiplicadores multisetoriais de: Organizações associativas, outros serviços pessoais e serviços domésticos e de Confecção de artefatos do vestuário e acessórios, Fabricação de produtos têxteis, Atividades artísticas e Agricultura, resultado em consonância ao encontrado por Moreira (2007) que demonstra a importância de setores que pagam a maior parte do aumento do rendimento para as famílias de classes mais baixas. O detalhamento destes multiplicadores por setor e classes é disposto no Apêndice, na TABELA 5A.

TABELA 10 – MULTIPLICADOR MULTISETORIAL DE RENDA

Atividade	Multiplicador multisetorial (soma coluna)
Educação privada	1.283
Educação pública	1.193
Organizações associativas, outros serviços pessoais e Serviços domésticos	1.150
Atividades de vigilância, segurança e investigação	1.120
Atividades artísticas, criativas e de espetáculos	1.102
Saúde pública	1.075
Impressão e reprodução de gravações	0.968
Confecção de artefatos do vestuário e acessórios	0.967
Administração pública, defesa e seguridade social	0.939
Alojamento	0.933
Saúde privada	0.900
Serviços de arquitetura, engenharia, testes/análises técnicas e P & D	0.877

	(continua)
Outras atividades administrativas e serviços complementares	0.873
Fabricação de calçados e de artefatos de couro	0.871
Fabricação de produtos da madeira	0.864
Fabricação de produtos têxteis	0.838
Fabricação de automóveis, caminhões e ônibus, exceto peças	0.834
Fabricação de outros equipamentos de transporte, exceto veículos automotores	0.831
Fabricação de máquinas e equipamentos mecânicos	0.828
Fabricação de equipamentos de informática, produtos eletrônicos e ópticos	0.827
Fabricação de máquinas e equipamentos elétricos	0.824
Atividades de televisão, rádio, cinema e gravação/edição de som e imagem	0.818
Fabricação de produtos de metal, exceto máquinas e equipamentos	0.785
Construção	0.780
Transporte terrestre	0.763
Fabricação de móveis e de produtos de indústrias diversas	0.762
Fabricação de produtos de minerais não metálicos	0.760
Fabricação de peças e acessórios para veículos automotores	0.758
Armazenamento, atividades auxiliares dos transportes e correio	0.748
Comércio por atacado e varejo	0.745
Atividades jurídicas, contábeis, consultoria e sedes de empresas	0.738
Fabricação de produtos de borracha e de material plástico	0.734
Alimentação	0.732
Manutenção, reparação e instalação de máquinas e equipamentos	0.716
Desenvolvimento de sistemas e outros serviços de informação	0.713
Transporte aéreo	0.712
Outras atividades profissionais, científicas e técnicas	0.708
Fabricação de produtos de limpeza, cosméticos/perfumaria e higiene pessoal	0.706
Fabricação de defensivos, desinfetantes, tintas e químicos diversos	0.699
Abate e produtos de carne, inclusive os produtos do laticínio e da pesca	0.694
Transporte aquaviário	0.687
Fabricação e refino de açúcar	0.682
Fabricação de produtos farmoquímicos e farmacêuticos	0.678
Outros produtos alimentares	0.668
Pecuária, inclusive o apoio à pecuária	0.664
Metalurgia de metais não ferrosos e a fundição de metais	0.658
Extração de minerais metálicos não ferrosos, inclusive beneficiamentos	0.653
Fabricação de celulose, papel e produtos de papel	0.646
Fabricação de biocombustíveis	0.640
Fabricação de bebidas	0.632
Extração de carvão mineral e de minerais não metálicos	0.631
Produção de ferro gusa/ferroligas, siderurgia e tubos de aço sem costura	0.627
Água, esgoto e gestão de resíduos	0.603
Intermediação financeira, seguros e previdência complementar	0.557
Fabricação de químicos orgânicos e inorgânicos, resinas e elastômeros	0.537
Telecomunicações	0.535
Fabricação de produtos do fumo	0.520
Agricultura, inclusive o apoio à agricultura e a pós-colheita	0.506
Extração de minério de ferro, inclusive beneficiamentos e a aglomeração	0.491
Extração de petróleo e gás, inclusive as atividades de apoio	0.487
Refino de petróleo e coquerias	0.484
Energia elétrica, gás natural e outras utilidades	0.437
Edição e edição integrada à impressão	0.401
Produção florestal; pesca e aquicultura	0.361
Aluguéis não imobiliários e gestão de ativos de propriedade intelectual	0.211

Atividades imobiliárias	(continua) 0.053
-------------------------	---------------------

Fonte: Elaboração própria.

O resultado da simulação 1, a partir de aumento de 10% na demanda final de cada setor, em relação a variação no percentual de pobreza é descrito na TABELA 11. Nesta simulação a principal contribuição para a redução da pobreza é da atividade de Construção com redução de 3,15% no percentual de pobreza, seguido pelo setor de Administração pública, defesa e seguridade social e Organizações associativas, outros serviços pessoais e serviços domésticos, que são atividades que se destacam na ocupação e no percentual de indivíduos pobres, especialmente no caso da primeira e da última atividade, além da importância na demanda final no caso de Administração pública, defesa e seguridade social e Construção. Outras atividades de destaque são Abate e produtos de carne, inclusive os produtos do laticínio e da pesca; Alimentação; Outros produtos alimentares e Confecção de artefatos do vestuário e acessórios.

TABELA 11 – RESULTADO DA SIMULAÇÃO 1 SOBRE A POBREZA

Atividade	Pobreza	Redução
Construção	21.35%	-3.15%
Administração pública, defesa e seguridade social	21.59%	-2.08%
Organizações associativas, outros serv. pessoais e serv. dom.	21.75%	-1.34%
Abate e produtos de carne, inclusive os produtos do laticínio e da pesca	21.83%	-0.98%
Alimentação	21.87%	-0.81%
Outros produtos alimentares	21.89%	-0.71%
Confecção de artefatos do vestuário e acessórios	21.90%	-0.66%
Educação pública	21.91%	-0.60%
Agricultura, inclusive o apoio à agricultura e a pós-colheita	21.93%	-0.53%
Saúde privada	21.93%	-0.52%
Educação privada	21.95%	-0.43%
Fabricação de automóveis, caminhões e ônibus, exceto peças	21.97%	-0.32%
Saúde pública	21.98%	-0.28%
Intermediação financeira, seguros e previdência complementar	21.99%	-0.23%
Fabricação de máquinas e equipamentos mecânicos	22.00%	-0.21%
Comércio por atacado e varejo	22.00%	-0.20%
Fabricação de móveis e de produtos de indústrias diversas	22.00%	-0.20%
Fabricação de equipamentos de informática, produtos eletrônicos e ópticos	22.00%	-0.18%
Fabricação de máquinas e equipamentos elétricos	22.03%	-0.05%
Fabricação de outros equip. de transporte, exceto veículos automotores	22.03%	-0.04%
Atividades artísticas, criativas e de espetáculos	22.04%	-0.02%
Transporte terrestre	22.04%	-0.02%
Refino de petróleo e coquerias	22.04%	-0.02%
Fabricação de produtos farmoquímicos e farmacêuticos	22.04%	-0.01%
Fabricação de calçados e de artefatos de couro	22.05%	0.01%
Fabricação de produtos de limpeza, cosméticos/perfumaria e higiene pessoal	22.05%	0.01%



		(continua)
Pecuária, inclusive o apoio à pecuária	22.05%	0.03%
Telecomunicações	22.05%	0.05%
Outras atividades administrativas e serviços complementares	22.06%	0.07%
Fabricação de bebidas	22.06%	0.09%
Fabricação de produtos têxteis	22.07%	0.10%
Produção florestal; pesca e aquicultura	22.07%	0.11%
Fabricação e refino de açúcar	22.07%	0.11%
Energia elétrica, gás natural e outras utilidades	22.07%	0.12%
Alojamento	22.07%	0.14%
Fabricação de produtos de metal, exceto máquinas e equipamentos	22.07%	0.14%
Extração de minério de ferro, inclusive beneficiamentos e a aglomeração	22.08%	0.14%
Água, esgoto e gestão de resíduos	22.08%	0.15%
Extração de petróleo e gás, inclusive as atividades de apoio	22.08%	0.15%
Produção de ferro gusa/ferroligas, siderurgia e tubos de aço sem costura	22.08%	0.15%
Fabricação de produtos da madeira	22.08%	0.15%
Fabricação de celulose, papel e produtos de papel	22.08%	0.16%
Fabricação de biocombustíveis	22.08%	0.16%
Armazenamento, atividades auxiliares dos transportes e correio	22.08%	0.16%
Metalurgia de metais não ferrosos e a fundição de metais	22.08%	0.16%
Manutenção, reparação e instalação de máquinas e equipamentos	22.08%	0.16%
Atividades jurídicas, contábeis, consultoria e sedes de empresas	22.08%	0.16%
Fabricação de produtos de minerais não metálicos	22.08%	0.17%
Fabricação de produtos de borracha e de material plástico	22.08%	0.17%
Transporte aquaviário	22.08%	0.17%
Atividades imobiliárias	22.08%	0.17%
Serviços de arquitetura, engenharia, testes/análises técnicas e P & D	22.08%	0.17%
Desenvolvimento de sistemas e outros serviços de informação	22.08%	0.17%
Fabricação de produtos do fumo	22.08%	0.17%
Outras atividades profissionais, científicas e técnicas	22.08%	0.17%
Extração de carvão mineral e de minerais não metálicos	22.08%	0.17%
Extração de minerais metálicos não ferrosos, inclusive beneficiamentos	22.08%	0.17%
Impressão e reprodução de gravações	22.08%	0.17%
Fabricação de químicos orgânicos e inorgânicos, resinas e elastômeros	22.08%	0.17%
Fabricação de defensivos, desinfetantes, tintas e químicos diversos	22.08%	0.17%
Fabricação de peças e acessórios para veículos automotores	22.08%	0.17%
Transporte aéreo	22.08%	0.17%
Edição e edição integrada à impressão	22.08%	0.17%
Atividades de televisão, rádio, cinema e gravação/edição de som e imagem	22.08%	0.17%
Aluguéis não imobiliários e gestão de ativos de propriedade intelectual	22.08%	0.17%
Atividades de vigilância, segurança e investigação	22.08%	0.17%

Fonte: Elaboração própria.

Em relação ao resultado da simulação 1, sobre a desigualdade, é possível observar, conforme TABELA 12, que as maiores reduções para o índice de Gini, a partir de um índice inicial de 0,5145 foram para Organizações associativas, outros serviços pessoais e serviços domésticos; Construção; Agricultura, inclusive o apoio à agricultura e a pós-colheita; Alimentação; Confeção de artefatos do vestuário e acessórios; Abate e produtos de carne, inclusive os produtos do laticínio e da pesca. O setor com menor efeito na desigualdade foi o



de Administração pública, defesa e seguridade social, em que os rendimentos são pagos para as faixas de renda mais elevadas, resultado que é apontado por Marcos (2015) e Moreira (2007). Em favor da Agropecuária e Construção civil os autores apontam que se tratam de atividades com mão de obra menos qualificada, com uma massa de rendimentos baixos, com a maior contribuição para a redução da desigualdade.

TABELA 12 – RESULTADO DA SIMULAÇÃO 1 SOBRE A DESIGUALDADE

Atividade	Gini	Redução
Organizações associativas, outros serviços pessoais e serv. Domésticos	0.512	-0.59%
Construção	0.512	-0.56%
Agricultura, inclusive o apoio à agricultura e a pós-colheita	0.512	-0.47%
Alimentação	0.512	-0.47%
Confecção de artefatos do vestuário e acessórios	0.512	-0.46%
Abate e produtos de carne, inclusive os produtos do laticínio e da pesca	0.512	-0.45%
Outros produtos alimentares	0.512	-0.45%
Fabricação de calçados e de artefatos de couro	0.512	-0.43%
Transporte terrestre	0.512	-0.42%
Fabricação de móveis e de produtos de indústrias diversas	0.512	-0.42%
Pecuária, inclusive o apoio à pecuária	0.512	-0.42%
Comércio por atacado e varejo	0.512	-0.42%
Produção florestal; pesca e aquicultura	0.512	-0.42%
Fabricação e refino de açúcar	0.512	-0.42%
Fabricação de produtos têxteis	0.512	-0.41%
Fabricação de biocombustíveis	0.512	-0.41%
Outras atividades administrativas e serviços complementares	0.512	-0.41%
Fabricação de produtos da madeira	0.512	-0.41%
Extração de carvão mineral e de minerais não metálicos	0.512	-0.41%
Extração de minerais metálicos não ferrosos, inclusive beneficiamentos	0.512	-0.41%
Fabricação de produtos do fumo	0.512	-0.41%
Fabricação de produtos de minerais não metálicos	0.512	-0.41%
Metalurgia de metais não ferrosos e a fundição de metais	0.512	-0.41%
Fabricação de peças e acessórios para veículos automotores	0.512	-0.41%
Água, esgoto e gestão de resíduos	0.512	-0.41%
Alojamento	0.512	-0.41%
Atividades de vigilância, segurança e investigação	0.512	-0.41%
Atividades artísticas, criativas e de espetáculos	0.512	-0.41%
Fabricação de celulose, papel e produtos de papel	0.512	-0.40%
Impressão e reprodução de gravações	0.512	-0.40%
Fabricação de produtos de borracha e de material plástico	0.512	-0.40%
Fabricação de produtos de metal, exceto máquinas e equipamentos	0.512	-0.40%
Manutenção, reparação e instalação de máquinas e equipamentos	0.512	-0.40%
Transporte aquaviário	0.512	-0.40%
Atividades de televisão, rádio, cinema e gravação/edição de som e imagem	0.512	-0.40%
Outras atividades profissionais, científicas e técnicas	0.512	-0.40%
Aluguéis não imobiliários e gestão de ativos de propriedade intelectual	0.512	-0.40%
Fabricação de bebidas	0.512	-0.40%
Fabricação de químicos orgânicos e inorgânicos, resinas e elastômeros	0.512	-0.40%
Fabricação de defensivos, desinfetantes, tintas e químicos diversos	0.512	-0.40%
Produção de ferro gusa/ferroligas, siderurgia e tubos de aço sem costura	0.512	-0.40%
Armazenamento, atividades auxiliares dos transportes e correio	0.512	-0.40%

		(continua)
Edição e edição integrada à impressão	0.512	-0.40%
Extração de minério de ferro, inclusive beneficiamentos e a aglomeração	0.512	-0.40%
Transporte aéreo	0.512	-0.40%
Fabricação de máquinas e equipamentos elétricos	0.512	-0.40%
Fabricação de outros equipamentos de transporte, exceto veículos automotores	0.512	-0.39%
Telecomunicações	0.512	-0.39%
Atividades imobiliárias	0.512	-0.39%
Extração de petróleo e gás, inclusive as atividades de apoio	0.513	-0.39%
Energia elétrica, gás natural e outras utilidades	0.513	-0.39%
Fabricação de produtos de limpeza, cosméticos/perfumaria e higiene pessoal	0.513	-0.39%
Atividades jurídicas, contábeis, consultoria e sedes de empresas	0.513	-0.38%
Fabricação de máquinas e equipamentos mecânicos	0.513	-0.38%
Refino de petróleo e coquerias	0.513	-0.38%
Serviços de arquitetura, engenharia, testes/análises técnicas e P & D	0.513	-0.38%
Fabricação de produtos farmoquímicos e farmacêuticos	0.513	-0.37%
Desenvolvimento de sistemas e outros serviços de informação	0.513	-0.37%
Fabricação de automóveis, caminhões e ônibus, exceto peças	0.513	-0.36%
Educação privada	0.513	-0.36%
Fabricação de equipamentos de informática, produtos eletrônicos e ópticos	0.513	-0.35%
Saúde pública	0.513	-0.32%
Intermediação financeira, seguros e previdência complementar	0.513	-0.28%
Saúde privada	0.513	-0.25%
Educação pública	0.513	-0.23%
Administração pública, defesa e seguridade social	0.514	-0.03%

Fonte: Elaboração própria.

Nas TABELAS 13 e 14 são apresentados os resultados da segunda simulação, que considera um aumento de R\$ 100 bilhões na demanda final dos setores. Em comum com a simulação 1, entre as principais contribuições estão as atividades de Organizações associativas, outros serviços pessoais e serviços domésticos e Construção, além de Pecuária, inclusive o apoio à pecuária e Atividades artísticas, criativas e de espetáculos. Em relação a simulação 1, a atividade de Administração pública, defesa e seguridade social passa a ocupar a 28ª posição no ranking das 66 atividades.

TABELA 13 – RESULTADO DA SIMULAÇÃO 2 SOBRE O PERCENTUAL DE POBREZA

Atividade	Pobreza	Redução
Organizações associativas, outros serviços pessoais e serv. domésticos	20.00%	-9.27%
Pecuária, inclusive o apoio à pecuária	20.90%	-5.17%
Atividades artísticas, criativas e de espetáculos	20.92%	-5.10%
Construção	20.93%	-5.06%
Educação privada	20.97%	-4.86%
Alimentação	21.08%	-4.38%
Comércio por atacado e varejo	21.11%	-4.25%
Abate e produtos de carne, inclusive os produtos do laticínio e da pesca	21.13%	-4.16%
Agricultura, inclusive o apoio à agricultura e a pós-colheita	21.15%	-4.08%
Confecção de artefatos do vestuário e acessórios	21.18%	-3.92%

(continua)

Outros produtos alimentares	21.19%	-3.89%
Fabricação de produtos da madeira	21.21%	-3.77%
Transporte terrestre	21.24%	-3.64%
Fabricação e refino de açúcar	21.27%	-3.51%
Outras atividades administrativas e serviços complementares	21.28%	-3.46%
Fabricação de produtos têxteis	21.29%	-3.43%
Saúde privada	21.31%	-3.35%
Fabricação de biocombustíveis	21.31%	-3.31%
Atividades de vigilância, segurança e investigação	21.34%	-3.21%
Fabricação de calçados e de artefatos de couro	21.34%	-3.19%
Fabricação de móveis e de produtos de indústrias diversas	21.37%	-3.04%
Alojamento	21.38%	-3.03%
Fabricação de produtos de minerais não metálicos	21.39%	-2.98%
Impressão e reprodução de gravações	21.39%	-2.98%
Fabricação de produtos do fumo	21.40%	-2.92%
Saúde pública	21.42%	-2.83%
Educação pública	21.43%	-2.80%
Administração pública, defesa e seguridade social	21.44%	-2.73%
Fabricação de produtos de metal, exceto máquinas e equipamentos	21.45%	-2.72%
Fabricação de máquinas e equipamentos elétricos	21.45%	-2.70%
Atividades de televisão, rádio, cinema e gravação/edição de som e imagem	21.45%	-2.69%
Fabricação de outros equipamentos de transporte, exceto veículos automotores	21.46%	-2.66%
Serviços de arquitetura, engenharia, testes/análises técnicas e P & D	21.46%	-2.64%
Fabricação de máquinas e equipamentos mecânicos	21.47%	-2.59%
Fabricação de automóveis, caminhões e ônibus, exceto peças	21.48%	-2.57%
Produção florestal; pesca e aquicultura	21.48%	-2.57%
Fabricação de produtos de limpeza, cosméticos/perfumaria e higiene pessoal	21.48%	-2.55%
Fabricação de equipamentos de informática, produtos eletrônicos e ópticos	21.49%	-2.53%
Fabricação de defensivos, desinfetantes, tintas e químicos diversos	21.49%	-2.49%
Fabricação de produtos de borracha e de material plástico	21.50%	-2.46%
Fabricação de celulose, papel e produtos de papel	21.51%	-2.44%
Armazenamento, atividades auxiliares dos transportes e correio	21.51%	-2.41%
Outras atividades profissionais, científicas e técnicas	21.52%	-2.38%
Água, esgoto e gestão de resíduos	21.52%	-2.36%
Atividades jurídicas, contábeis, consultoria e sedes de empresas	21.52%	-2.36%
Fabricação de bebidas	21.53%	-2.35%
Transporte aéreo	21.55%	-2.26%
Metalurgia de metais não ferrosos e a fundição de metais	21.55%	-2.25%
Produção de ferro gusa/ferroligas, siderurgia e tubos de aço sem costura	21.56%	-2.19%
Fabricação de produtos farmoquímicos e farmacêuticos	21.56%	-2.18%
Extração de minerais metálicos não ferrosos, inclusive beneficiamentos	21.56%	-2.18%
Extração de carvão mineral e de minerais não metálicos	21.58%	-2.12%
Manutenção, reparação e instalação de máquinas e equipamentos	21.59%	-2.04%
Telecomunicações	21.62%	-1.93%
Fabricação de peças e acessórios para veículos automotores	21.63%	-1.88%
Transporte aquaviário	21.64%	-1.85%
Refino de petróleo e coquerias	21.65%	-1.78%
Intermediação financeira, seguros e previdência complementar	21.72%	-1.48%
Extração de minério de ferro, inclusive beneficiamentos e a aglomeração	21.72%	-1.46%
Desenvolvimento de sistemas e outros serviços de informação	21.73%	-1.44%
Fabricação de químicos orgânicos e inorgânicos, resinas e elastômeros	21.74%	-1.38%
Edição e edição integrada à impressão	21.77%	-1.25%
Extração de petróleo e gás, inclusive as atividades de apoio	21.78%	-1.19%

		(continua)
Energia elétrica, gás natural e outras utilidades	21.78%	-1.19%
Aluguéis não imobiliários e gestão de ativos de propriedade intelectual	21.93%	-0.51%
Atividades imobiliárias	22.06%	0.08%

Fonte: Elaboração própria.

Em relação a redução da desigualdade nesta simulação, destacam-se resultados em comum com a simulação 1, com as atividades de Organizações associativas, outros serviços pessoais e serviços domésticos; Agricultura, inclusive o apoio à agricultura e a pós-colheita; Construção e Alimentação sendo as atividades que mais contribuíram para a redução da desigualdade.

TABELA 14 – RESULTADO DA SIMULAÇÃO 2 SOBRE A DESIGUALDADE

Atividade	Gini	Redução
Organizações associativas, outros serviços pessoais e serv. domésticos	0.508	-1.27%
Agricultura, inclusive o apoio à agricultura e a pós-colheita	0.511	-0.68%
Construção	0.511	-0.66%
Alimentação	0.511	-0.61%
Outros produtos alimentares	0.512	-0.52%
Abate e produtos de carne, inclusive os produtos do laticínio e da pesca	0.512	-0.52%
Fabricação e refino de açúcar	0.512	-0.50%
Produção florestal; pesca e aquicultura	0.512	-0.50%
Transporte terrestre	0.512	-0.49%
Pecuária, inclusive o apoio à pecuária	0.512	-0.49%
Confecção de artefatos do vestuário e acessórios	0.512	-0.48%
Comércio por atacado e varejo	0.512	-0.48%
Fabricação de biocombustíveis	0.512	-0.45%
Outras atividades administrativas e serviços complementares	0.512	-0.44%
Atividades imobiliárias	0.513	-0.38%
Fabricação de produtos do fumo	0.513	-0.38%
Fabricação de peças e acessórios para veículos automotores	0.513	-0.36%
Aluguéis não imobiliários e gestão de ativos de propriedade intelectual	0.513	-0.36%
Fabricação de calçados e de artefatos de couro	0.513	-0.32%
Fabricação de produtos de minerais não metálicos	0.513	-0.31%
Fabricação de móveis e de produtos de indústrias diversas	0.513	-0.31%
Água, esgoto e gestão de resíduos	0.513	-0.29%
Fabricação de produtos têxteis	0.513	-0.28%
Fabricação de químicos orgânicos e inorgânicos, resinas e elastômeros	0.513	-0.28%
Telecomunicações	0.513	-0.28%
Fabricação de bebidas	0.513	-0.27%
Produção de ferro gusa/ferroligas, siderurgia e tubos de aço sem costura	0.513	-0.27%
Fabricação de produtos de borracha e de material plástico	0.513	-0.26%
Fabricação de celulose, papel e produtos de papel	0.513	-0.26%
Atividades de vigilância, segurança e investigação	0.513	-0.25%
Edição e edição integrada à impressão	0.513	-0.25%
Refino de petróleo e coquerias	0.513	-0.23%
Metalurgia de metais não ferrosos e a fundição de metais	0.513	-0.23%
Armazenamento, atividades auxiliares dos transportes e correio	0.513	-0.23%

		(continua)
Energia elétrica, gás natural e outras utilidades	0.513	-0.22%
Manutenção, reparação e instalação de máquinas e equipamentos	0.513	-0.22%
Extração de minério de ferro, inclusive beneficiamentos e a aglomeração	0.513	-0.20%
Extração de minerais metálicos não ferrosos, inclusive beneficiamentos	0.514	-0.20%
Fabricação de produtos de metal, exceto máquinas e equipamentos	0.514	-0.19%
Fabricação de automóveis, caminhões e ônibus, exceto peças	0.514	-0.18%
Fabricação de máquinas e equipamentos elétricos	0.514	-0.16%
Extração de petróleo e gás, inclusive as atividades de apoio	0.514	-0.15%
Extração de carvão mineral e de minerais não metálicos	0.514	-0.15%
Fabricação de produtos de limpeza, cosméticos/perfumaria e higiene pessoal	0.514	-0.11%
Fabricação de máquinas e equipamentos mecânicos	0.514	-0.11%
Fabricação de defensivos, desinfetantes, tintas e químicos diversos	0.514	-0.05%
Fabricação de outros equipamentos de transporte, exceto veículos automotores	0.514	-0.04%
Fabricação de produtos da madeira	0.514	-0.03%
Transporte aquaviário	0.514	-0.01%
Transporte aéreo	0.514	-0.01%
Intermediação financeira, seguros e previdência complementar	0.515	0.00%
Fabricação de equipamentos de informática, produtos eletrônicos e ópticos	0.515	0.04%
Alojamento	0.515	0.04%
Fabricação de produtos farmoquímicos e farmacêuticos	0.515	0.07%
Saúde pública	0.515	0.11%
Administração pública, defesa e seguridade social	0.515	0.14%
Atividades artísticas, criativas e de espetáculos	0.515	0.16%
Desenvolvimento de sistemas e outros serviços de informação	0.515	0.17%
Educação pública	0.516	0.19%
Outras atividades profissionais, científicas e técnicas	0.516	0.22%
Educação privada	0.516	0.29%
Atividades de televisão, rádio, cinema e gravação/edição de som e imagem	0.516	0.32%
Saúde privada	0.516	0.38%
Atividades jurídicas, contábeis, consultoria e sedes de empresas	0.517	0.40%
Impressão e reprodução de gravações	0.517	0.56%
Serviços de arquitetura, engenharia, testes/análises técnicas e P & D	0.519	0.84%

Fonte: Elaboração própria.

As TABELAS 15 e 16 detalham os resultados da simulação 3, baseada na variação observada na demanda final entre 2015 e 2016. Esta simulação é semelhante a simulação 1, uma vez que esta simulação indicou que um aumento de 10% na demanda final de Organizações associativas, outros serviços pessoais e serviços domésticos e Construção colocavam estas atividades nas primeiras posições no ranking de redução da pobreza e da desigualdade. Por outro lado, uma redução da demanda final em 2016 para estas atividades, colocou estas atividades nas últimas posições do ranking de 66 atividades, com variações de aumento da pobreza e as mais baixas contribuições para a redução da desigualdade.

Nesta simulação apenas quatro atividades contribuíram para a redução da pobreza, com percentuais muito baixos: Fabricação de produtos da madeira; Fabricação e refino de açúcar; Saúde privada e Fabricação de celulose, papel e produtos de papel.

TABELA 15 – RESULTADO DA SIMULAÇÃO 3 SOBRE O PERCENTUAL DE POBREZA

Atividade	Pobreza	Redução
Fabricação de produtos da madeira	22.06%	-0.08%
Fabricação e refino de açúcar	22.07%	-0.05%
Saúde privada	22.08%	-0.01%
Fabricação de celulose, papel e produtos de papel	22.08%	-0.01%
Energia elétrica, gás natural e outras utilidades	22.08%	0.00%
Alojamento	22.08%	0.00%
Pecuária, inclusive o apoio à pecuária	22.08%	0.00%
Produção florestal; pesca e aquicultura	22.08%	0.00%
Refino de petróleo e coquerias	22.08%	0.00%
Fabricação de químicos orgânicos e inorgânicos, resinas e elastômeros	22.08%	0.00%
Metalurgia de metais não ferrosos e a fundição de metais	22.08%	0.00%
Armazenamento, atividades auxiliares dos transportes e correio	22.08%	0.00%
Atividades de televisão, rádio, cinema e gravação/edição de som e imagem	22.08%	0.00%
Desenvolvimento de sistemas e outros serviços de informação	22.08%	0.00%
Atividades imobiliárias	22.08%	0.00%
Atividades jurídicas, contábeis, consultoria e sedes de empresas	22.08%	0.00%
Outras atividades profissionais, científicas e técnicas	22.08%	0.00%
Aluguéis não imobiliários e gestão de ativos de propriedade intelectual	22.08%	0.00%
Administração pública, defesa e seguridade social	22.08%	0.00%
Saúde pública	22.08%	0.00%
Atividades artísticas, criativas e de espetáculos	22.08%	0.00%
Extração de petróleo e gás, inclusive as atividades de apoio	22.12%	0.17%
Fabricação de produtos do fumo	22.12%	0.17%
Impressão e reprodução de gravações	22.12%	0.17%
Fabricação de defensivos, desinfetantes, tintas e químicos diversos	22.12%	0.17%
Fabricação de produtos de borracha e de material plástico	22.12%	0.17%
Água, esgoto e gestão de resíduos	22.12%	0.17%
Transporte aéreo	22.12%	0.17%
Telecomunicações	22.12%	0.17%
Serviços de arquitetura, engenharia, testes/análises técnicas e P & D	22.12%	0.17%
Atividades de vigilância, segurança e investigação	22.12%	0.17%
Educação pública	22.12%	0.17%
Edição e edição integrada à impressão	22.12%	0.18%
Manutenção, reparação e instalação de máquinas e equipamentos	22.12%	0.18%
Fabricação de produtos farmoquímicos e farmacêuticos	22.12%	0.18%
Extração de minerais metálicos não ferrosos, inclusive beneficiamentos	22.12%	0.18%
Transporte aquaviário	22.12%	0.18%
Educação privada	22.12%	0.18%
Extração de minério de ferro, inclusive beneficiamentos e a aglomeração	22.12%	0.19%
Outras atividades administrativas e serviços complementares	22.12%	0.19%
Fabricação de bebidas	22.12%	0.19%
Extração de carvão mineral e de minerais não metálicos	22.12%	0.19%
Fabricação de biocombustíveis	22.12%	0.19%
Produção de ferro gusa/ferroligas, siderurgia e tubos de aço sem costura	22.12%	0.19%
Fabricação de calçados e de artefatos de couro	22.13%	0.19%
Abate e produtos de carne, inclusive os produtos do laticínio e da pesca	22.13%	0.20%
Fabricação de peças e acessórios para veículos automotores	22.13%	0.20%
Fabricação de produtos têxteis	22.13%	0.21%
Intermediação financeira, seguros e previdência complementar	22.13%	0.22%
Fabricação de produtos de limpeza, cosméticos/perfumaria e higiene pessoal	22.13%	0.22%



		(continua)
Agricultura, inclusive o apoio à agricultura e a pós-colheita	22.13%	0.23%
Fabricação de produtos de minerais não metálicos	22.13%	0.23%
Fabricação de produtos de metal, exceto máquinas e equipamentos	22.14%	0.25%
Fabricação de máquinas e equipamentos elétricos	22.14%	0.25%
Comércio por atacado e varejo	22.14%	0.28%
Transporte terrestre	22.15%	0.29%
Alimentação	22.16%	0.37%
Outros produtos alimentares	22.17%	0.38%
Fabricação de móveis e de produtos de indústrias diversas	22.20%	0.52%
Fabricação de equipamentos de informática, produtos eletrônicos e ópticos	22.22%	0.61%
Confecção de artefatos do vestuário e acessórios	22.23%	0.65%
Fabricação de máquinas e equipamentos mecânicos	22.23%	0.65%
Fabricação de outros equipamentos de transporte, exceto veículos automotores	22.23%	0.66%
Organizações associativas, outros serviços pessoais e Serviços domésticos	22.32%	1.08%
Fabricação de automóveis, caminhões e ônibus, exceto peças	22.36%	1.24%
Construção	22.85%	3.47%

Fonte: Elaboração própria.

Em relação a redução da desigualdade, conforme a TABELA 16, os setores com maior redução da desigualdade, considerando a simulação 3 foram: Fabricação de equipamentos de informática, produtos eletrônicos e ópticos; Intermediação financeira, seguros e previdência complementar e Fabricação de automóveis, caminhões e ônibus, exceto peças. Os três setores com redução da demanda final. Nas outras simulações estes setores tem baixas contribuições para a redução da desigualdade, a partir de um estímulo positivo de demanda final.

TABELA 16 - RESULTADO DA SIMULAÇÃO 3 SOBRE A DESIGUALDADE

Atividade	Gini	Variação
Fabricação de equipamentos de informática, produtos eletrônicos e ópticos	0.512	-0.46%
Intermediação financeira, seguros e previdência complementar	0.512	-0.45%
Fabricação de automóveis, caminhões e ônibus, exceto peças	0.512	-0.44%
Fabricação de máquinas e equipamentos mecânicos	0.512	-0.42%
Fabricação de produtos de limpeza, cosméticos/perfumaria e higiene pessoal	0.512	-0.42%
Fabricação de produtos farmoquímicos e farmacêuticos	0.512	-0.42%
Fabricação e refino de açúcar	0.512	-0.41%
Fabricação de produtos da madeira	0.512	-0.41%
Extração de minério de ferro, inclusive beneficiamentos e a aglomeração	0.512	-0.41%
Serviços de arquitetura, engenharia, testes/análises técnicas e P & D	0.512	-0.41%
Educação pública	0.512	-0.41%
Extração de petróleo e gás, inclusive as atividades de apoio	0.512	-0.41%
Produção de ferro gusa/ferroligas, siderurgia e tubos de aço sem costura	0.512	-0.41%
Fabricação de máquinas e equipamentos elétricos	0.512	-0.41%
Fabricação de outros equipamentos de transporte, exceto veículos automotores	0.512	-0.41%
Manutenção, reparação e instalação de máquinas e equipamentos	0.512	-0.41%
Transporte aquaviário	0.512	-0.41%
Edição e edição integrada à impressão	0.512	-0.41%
Atividades de televisão, rádio, cinema e gravação/edição de som e imagem	0.512	-0.41%
Educação privada	0.512	-0.41%

		(continua)
Pecuária, inclusive o apoio à pecuária	0.512	-0.41%
Produção florestal; pesca e aquicultura	0.512	-0.41%
Extração de carvão mineral e de minerais não metálicos	0.512	-0.41%
Fabricação de bebidas	0.512	-0.41%
Fabricação de produtos do fumo	0.512	-0.41%
Impressão e reprodução de gravações	0.512	-0.41%
Fabricação de defensivos, desinfetantes, tintas e químicos diversos	0.512	-0.41%
Fabricação de produtos de borracha e de material plástico	0.512	-0.41%
Metalurgia de metais não ferrosos e a fundição de metais	0.512	-0.41%
Transporte aéreo	0.512	-0.41%
Armazenamento, atividades auxiliares dos transportes e correio	0.512	-0.41%
Alojamento	0.512	-0.41%
Telecomunicações	0.512	-0.41%
Atividades imobiliárias	0.512	-0.41%
Atividades de vigilância, segurança e investigação	0.512	-0.41%
Atividades artísticas, criativas e de espetáculos	0.512	-0.41%
Extração de minerais metálicos não ferrosos, inclusive beneficiamentos	0.512	-0.40%
Fabricação de celulose, papel e produtos de papel	0.512	-0.40%
Fabricação de produtos de metal, exceto máquinas e equipamentos	0.512	-0.40%
Fabricação de peças e acessórios para veículos automotores	0.512	-0.40%
Água, esgoto e gestão de resíduos	0.512	-0.40%
Atividades jurídicas, contábeis, consultoria e sedes de empresas	0.512	-0.40%
Outras atividades profissionais, científicas e técnicas	0.512	-0.40%
Aluguéis não imobiliários e gestão de ativos de propriedade intelectual	0.512	-0.40%
Saúde pública	0.512	-0.40%
Refino de petróleo e coquerias	0.512	-0.40%
Fabricação de químicos orgânicos e inorgânicos, resinas e elastômeros	0.512	-0.40%
Fabricação de produtos de minerais não metálicos	0.512	-0.40%
Outras atividades administrativas e serviços complementares	0.512	-0.40%
Abate e produtos de carne, inclusive os produtos do laticínio e da pesca	0.512	-0.40%
Fabricação de biocombustíveis	0.512	-0.40%
Energia elétrica, gás natural e outras utilidades	0.512	-0.40%
Comércio por atacado e varejo	0.512	-0.40%
Desenvolvimento de sistemas e outros serviços de informação	0.512	-0.40%
Administração pública, defesa e seguridade social	0.512	-0.40%
Fabricação de produtos têxteis	0.512	-0.40%
Fabricação de calçados e de artefatos de couro	0.512	-0.39%
Transporte terrestre	0.512	-0.39%
Agricultura, inclusive o apoio à agricultura e a pós-colheita	0.513	-0.39%
Outros produtos alimentares	0.513	-0.39%
Saúde privada	0.513	-0.38%
Fabricação de móveis e de produtos de indústrias diversas	0.513	-0.38%
Alimentação	0.513	-0.38%
Confecção de artefatos do vestuário e acessórios	0.513	-0.34%
Organizações associativas, outros serviços pessoais e Serviços domésticos	0.513	-0.29%
Construção	0.514	-0.18%

Fonte: Elaboração própria.

Os resultados da simulação 3.1, que considera a variação da demanda final entre 2015 e 2017, são apresentados nas 17 e 18. Os setores com maior contribuição para a redução da pobreza foram: Agricultura, inclusive o apoio à agricultura e a pós-colheita, com aumento de



32% na demanda final em 2017; Administração pública, defesa e seguridade social; Outros produtos alimentares e Alimentação. Mais uma vez a atividade de Construção aparece ao final do ranking das atividades, considerando uma retração na demanda final. A atividade de Organizações associativas, outros serviços pessoais e serviços domésticos ocupa a 22ª posição no ranking com uma expansão da demanda final menor que 2%.

TABELA 17 - RESULTADO DA SIMULAÇÃO 3.1 SOBRE O PERCENTUAL DE POBREZA

Atividade	Pobreza	Redução
Agricultura, inclusive o apoio à agricultura e a pós-colheita	21.51%	-2.61%
Administração pública, defesa e seguridade social	21.82%	-1.17%
Outros produtos alimentares	21.83%	-1.14%
Alimentação	21.85%	-1.06%
Saúde privada	21.92%	-0.73%
Abate e produtos de carne, inclusive os produtos do laticínio e da pesca	21.94%	-0.66%
Educação privada	21.95%	-0.61%
Educação pública	21.98%	-0.48%
Saúde pública	21.98%	-0.45%
Intermediação financeira, seguros e previdência complementar	22.01%	-0.33%
Fabricação e refino de açúcar	22.01%	-0.31%
Pecuária, inclusive o apoio à pecuária	22.02%	-0.31%
Fabricação de equipamentos de informática, produtos eletrônicos e ópticos	22.04%	-0.21%
Atividades artísticas, criativas e de espetáculos	22.04%	-0.19%
Refino de petróleo e coquerias	22.04%	-0.18%
Comércio por atacado e varejo	22.04%	-0.17%
Produção florestal; pesca e aquicultura	22.06%	-0.10%
Confecção de artefatos do vestuário e acessórios	22.06%	-0.09%
Água, esgoto e gestão de resíduos	22.06%	-0.09%
Fabricação de produtos têxteis	22.07%	-0.07%
Fabricação de produtos de limpeza, cosméticos/perfumaria e higiene pessoal	22.07%	-0.07%
Organizações associativas, outros serviços pessoais e Serviços domésticos	22.07%	-0.06%
Fabricação de produtos de borracha e de material plástico	22.07%	-0.05%
Serviços de arquitetura, engenharia, testes/análises técnicas e P & D	22.07%	-0.05%
Transporte terrestre	22.07%	-0.04%
Alojamento	22.07%	-0.04%
Energia elétrica, gás natural e outras utilidades	22.07%	-0.03%
Outras atividades administrativas e serviços complementares	22.07%	-0.03%
Telecomunicações	22.08%	-0.03%
Fabricação de celulose, papel e produtos de papel	22.08%	-0.02%
Fabricação de produtos da madeira	22.08%	-0.02%
Fabricação de calçados e de artefatos de couro	22.08%	-0.02%
Fabricação de biocombustíveis	22.08%	-0.02%
Produção de ferro gusa/ferroligas, siderurgia e tubos de aço sem costura	22.08%	-0.01%
Desenvolvimento de sistemas e outros serviços de informação	22.08%	-0.01%
Fabricação de produtos do fumo	22.08%	-0.01%
Atividades jurídicas, contábeis, consultoria e sedes de empresas	22.08%	-0.01%
Extração de minério de ferro, inclusive beneficiamentos e a aglomeração	22.08%	-0.01%
Armazenamento, atividades auxiliares dos transportes e correio	22.08%	-0.01%
Atividades imobiliárias	22.08%	-0.01%
Outras atividades profissionais, científicas e técnicas	22.08%	0.00%
Fabricação de bebidas	22.08%	0.00%

		(continua)
Impressão e reprodução de gravações	22.08%	0.00%
Fabricação de químicos orgânicos e inorgânicos, resinas e elastômeros	22.08%	0.00%
Fabricação de produtos farmoquímicos e farmacêuticos	22.08%	0.00%
Transporte aquaviário	22.08%	0.00%
Transporte aéreo	22.08%	0.00%
Atividades de televisão, rádio, cinema e gravação/edição de som e imagem	22.08%	0.00%
Aluguéis não imobiliários e gestão de ativos de propriedade intelectual	22.08%	0.00%
Atividades de vigilância, segurança e investigação	22.08%	0.00%
Extração de minerais metálicos não ferrosos, inclusive beneficiamentos	22.12%	0.17%
Fabricação de defensivos, desinfetantes, tintas e químicos diversos	22.12%	0.17%
Fabricação de peças e acessórios para veículos automotores	22.12%	0.17%
Manutenção, reparação e instalação de máquinas e equipamentos	22.12%	0.17%
Edição e edição integrada à impressão	22.12%	0.18%
Fabricação de automóveis, caminhões e ônibus, exceto peças	22.12%	0.18%
Extração de carvão mineral e de minerais não metálicos	22.12%	0.18%
Fabricação de máquinas e equipamentos elétricos	22.12%	0.18%
Extração de petróleo e gás, inclusive as atividades de apoio	22.12%	0.18%
Metalurgia de metais não ferrosos e a fundição de metais	22.12%	0.19%
Fabricação de produtos de minerais não metálicos	22.13%	0.19%
Fabricação de móveis e de produtos de indústrias diversas	22.13%	0.20%
Fabricação de produtos de metal, exceto máquinas e equipamentos	22.13%	0.21%
Fabricação de máquinas e equipamentos mecânicos	22.23%	0.65%
Fabricação de outros equipamentos de transporte, exceto veículos automotores	22.26%	0.81%
Construção	23.12%	4.71%

Fonte: Elaboração própria.

Em relação a redução da desigualdade, esta simulação aponta as principais reduções para: Agricultura, inclusive o apoio à agricultura e a pós-colheita que é uma atividade com elevado percentual de pobreza conforme destacado anteriormente, Alimentação e Fabricação e refino de açúcar.

TABELA 18 - RESULTADO DA SIMULAÇÃO 3.1 SOBRE A DESIGUALDADE

Atividade	Gini	Variação
Agricultura, inclusive o apoio à agricultura e a pós-colheita	0.511	-0.60%
Alimentação	0.512	-0.48%
Fabricação e refino de açúcar	0.512	-0.45%
Extração de minerais metálicos não ferrosos, inclusive beneficiamentos	0.512	-0.44%
Abate e produtos de carne, inclusive os produtos do laticínio e da pesca	0.512	-0.44%
Pecuária, inclusive o apoio à pecuária	0.512	-0.43%
Fabricação de produtos têxteis	0.512	-0.43%
Organizações associativas, outros serviços pessoais e Serviços domésticos	0.512	-0.43%
Extração de petróleo e gás, inclusive as atividades de apoio	0.512	-0.42%
Fabricação de máquinas e equipamentos mecânicos	0.512	-0.42%
Produção florestal; pesca e aquicultura	0.512	-0.42%
Fabricação de produtos do fumo	0.512	-0.41%
Confecção de artefatos do vestuário e acessórios	0.512	-0.41%
Refino de petróleo e coquerias	0.512	-0.41%
Comércio por atacado e varejo	0.512	-0.41%

		(continua)
Fabricação de calçados e de artefatos de couro	0.512	-0.41%
Transporte terrestre	0.512	-0.41%
Fabricação de químicos orgânicos e inorgânicos, resinas e elastômeros	0.512	-0.41%
Fabricação de automóveis, caminhões e ônibus, exceto peças	0.512	-0.41%
Água, esgoto e gestão de resíduos	0.512	-0.41%
Edição e edição integrada à impressão	0.512	-0.41%
Outras atividades administrativas e serviços complementares	0.512	-0.41%
Extração de carvão mineral e de minerais não metálicos	0.512	-0.41%
Extração de minério de ferro, inclusive beneficiamentos e a aglomeração	0.512	-0.41%
Outros produtos alimentares	0.512	-0.41%
Fabricação de bebidas	0.512	-0.41%
Fabricação de celulose, papel e produtos de papel	0.512	-0.41%
Fabricação de máquinas e equipamentos elétricos	0.512	-0.41%
Fabricação de peças e acessórios para veículos automotores	0.512	-0.41%
Manutenção, reparação e instalação de máquinas e equipamentos	0.512	-0.41%
Alojamento	0.512	-0.41%
Atividades de vigilância, segurança e investigação	0.512	-0.41%
Atividades artísticas, criativas e de espetáculos	0.512	-0.41%
Fabricação de produtos da madeira	0.512	-0.40%
Fabricação de produtos farmoquímicos e farmacêuticos	0.512	-0.40%
Fabricação de produtos de borracha e de material plástico	0.512	-0.40%
Metalurgia de metais não ferrosos e a fundição de metais	0.512	-0.40%
Fabricação de produtos de metal, exceto máquinas e equipamentos	0.512	-0.40%
Fabricação de outros equipamentos de transporte, exceto veículos automotores	0.512	-0.40%
Transporte aquaviário	0.512	-0.40%
Armazenamento, atividades auxiliares dos transportes e correio	0.512	-0.40%
Atividades de televisão, rádio, cinema e gravação/edição de som e imagem	0.512	-0.40%
Aluguéis não imobiliários e gestão de ativos de propriedade intelectual	0.512	-0.40%
Fabricação de produtos de minerais não metálicos	0.512	-0.40%
Produção de ferro gusa/ferroligas, siderurgia e tubos de aço sem costura	0.512	-0.40%
Outras atividades profissionais, científicas e técnicas	0.512	-0.40%
Fabricação de biocombustíveis	0.512	-0.40%
Fabricação de móveis e de produtos de indústrias diversas	0.512	-0.40%
Transporte aéreo	0.512	-0.40%
Telecomunicações	0.512	-0.40%
Fabricação de produtos de limpeza, cosméticos/perfumaria e higiene pessoal	0.512	-0.40%
Atividades imobiliárias	0.512	-0.40%
Energia elétrica, gás natural e outras utilidades	0.512	-0.39%
Fabricação de defensivos, desinfetantes, tintas e químicos diversos	0.512	-0.39%
Atividades jurídicas, contábeis, consultoria e sedes de empresas	0.513	-0.39%
Impressão e reprodução de gravações	0.513	-0.38%
Fabricação de equipamentos de informática, produtos eletrônicos e ópticos	0.513	-0.37%
Desenvolvimento de sistemas e outros serviços de informação	0.513	-0.36%
Educação privada	0.513	-0.35%
Serviços de arquitetura, engenharia, testes/análises técnicas e P & D	0.513	-0.34%
Saúde pública	0.513	-0.32%
Educação pública	0.513	-0.30%
Intermediação financeira, seguros e previdência complementar	0.513	-0.30%
Saúde privada	0.513	-0.24%
Administração pública, defesa e seguridade social	0.514	-0.18%
Construção	0.514	-0.06%

Fonte: Elaboração própria.

Em resumo é possível ressaltar que as atividades que contribuem para a redução da pobreza não necessariamente são as mesmas que contribuem para a redução da desigualdade. Um resultado comum, para ambos objetivos são as atividades de Organizações associativas, outros serviços pessoais e serviços domésticos e Construção. Assim, considerando a estrutura produtiva da economia, estes setores com elevado percentual de pobreza, são sensíveis as variações de demanda final, com resultados importantes na pobreza e na desigualdade. Outro ponto, ressaltado por Moreira (2007) é a característica de alguns setores alocarem a maior parte dos gastos sob a forma de salários, com insumos intermediários com pouco peso na estrutura de custos, como essas atividades.

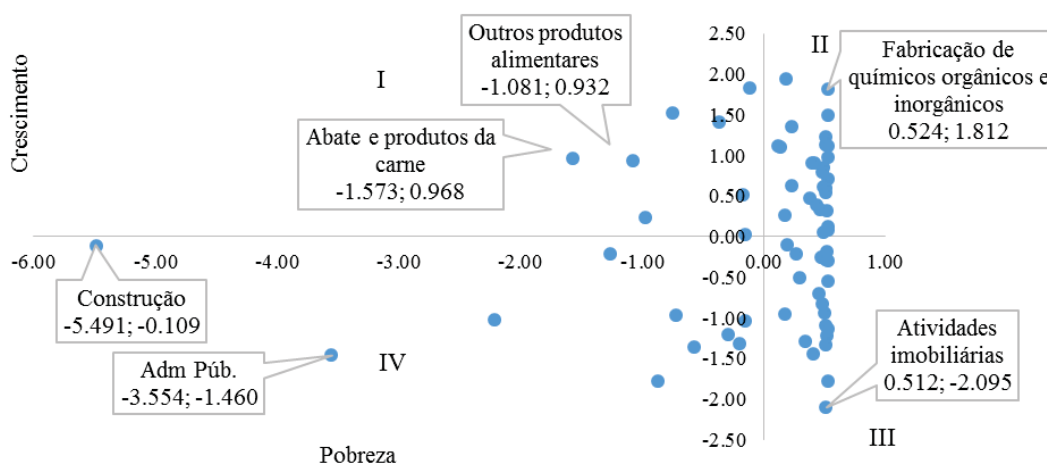
Além disso, também é possível questionar se os setores que mais contribuem para a redução da pobreza também contribuem para o crescimento econômico a partir do aumento da produção. Esta relação é ilustrada nos gráficos a seguir, relacionando os multiplicadores da produção de Leontief- Miyazawa com os percentuais de variação na pobreza. Estes gráficos são divididos em quatro quadrantes, em que no primeiro (I) são destacadas as atividades que contribuem para a redução da pobreza, conforme as simulações realizadas, e ao mesmo tempo contribuem para o aumento da produção, com multiplicador acima de média da economia; no segundo (II) as atividades que contribuem para o aumento da produção, mas também aumentam a pobreza; no terceiro (III) as atividades que contribuem para o aumento da pobreza e tem multiplicadores de produção abaixo da média; e por último, no quarto (IV), as atividades que contribuem para a redução da pobreza, ao mesmo tempo que tem multiplicadores de produção abaixo da média.

A partir da simulação 1 verifica-se a concentração das atividades nos quadrantes II e III, em que um estímulo na demanda final resulta em um aumento da produção, porém combinado ao aumento de pobreza, são exemplos destas atividades: Fabricação de químicos orgânicos e inorgânicos, resinas e elastômeros; Fabricação de defensivos, desinfetantes, tintas e químicos diversos. No quadrante III, estão 21 atividades que contribuem para um aumento da pobreza e redução do crescimento, entre elas: Aluguéis não imobiliários e gestão de ativos de propriedade intelectual; Atividades imobiliárias; Atividades de televisão, rádio, cinema e gravação/edição de som e imagem; Atividades artísticas, criativas e de espetáculos.

No quadrante I estão apenas 8 atividades que contribuem para reduzir a pobreza e aumentar o crescimento econômico, que são: Agricultura, inclusive o apoio à agricultura e a pós-colheita; Abate e produtos de carne, inclusive os produtos do laticínio e da pesca; Outros produtos alimentares; Confecção de artefatos do vestuário e acessórios; Fabricação de equipamentos de informática, produtos eletrônicos e ópticos; Fabricação de máquinas e

equipamentos mecânicos; Fabricação de automóveis, caminhões e ônibus, exceto peças; Fabricação de móveis e de produtos de indústrias diversas, com exceção da Agricultura, todas atividades ligadas à indústria.

GRÁFICO 1 – MULTIPLICADOR DA PRODUÇÃO x REDUÇÃO DA POBREZA – SIMULAÇÃO 1



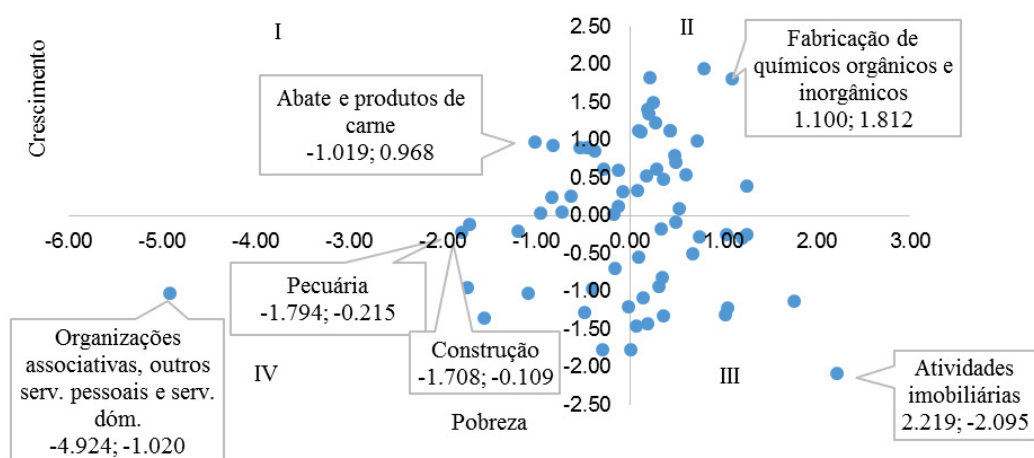
Fonte: Elaboração própria.

Nota: Multiplicador e percentual da pobreza padronizados.

No quadrante IV estão atividades como Construção, Administração pública, defesa e seguridade social e Organizações associativas, outros serviços pessoais e serviços domésticos em que há uma contribuição para a redução da pobreza, porém combinada a redução do crescimento.

Na simulação 2, igualmente é possível observar uma concentração das atividades nos quadrantes II e III, mas agora com algumas atividades a mais, quais sejam: Agricultura, inclusive o apoio à agricultura e a pós-colheita; Abate e produtos de carne, inclusive os produtos do laticínio e da pesca; Fabricação e refino de açúcar; Outros produtos alimentares; Fabricação de produtos do fumo; Fabricação de produtos têxteis; Confecção de artefatos do vestuário e acessórios; Fabricação de calçados e de artefatos de couro; Fabricação de produtos da madeira; Impressão e reprodução de gravações; Fabricação de biocombustíveis; Fabricação de produtos de minerais não metálicos; Fabricação de móveis e de produtos de indústrias diversas e Transporte terrestre. Em grande parte setores ligados à indústria.

GRÁFICO 2 – MULTIPLICADOR DA PRODUÇÃO x REDUÇÃO DA POBREZA – SIMULAÇÃO 2

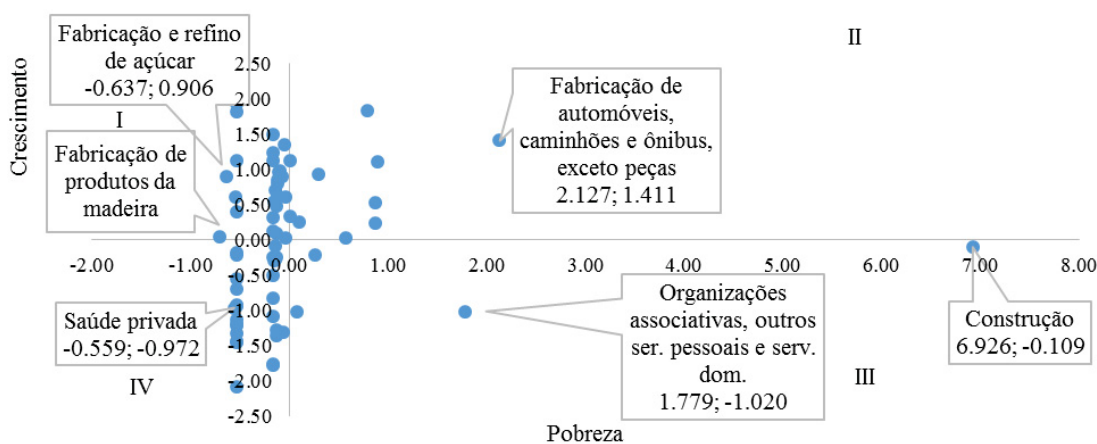


Fonte: Elaboração própria.

Nota: Multiplicador e percentual da pobreza padronizados.

Na simulação 3 aumenta o número de atividades no quadrante I, com destaque para Fabricação de produtos da madeira; Fabricação e refino de açúcar; Fabricação de celulose, papel e produtos de papel, setores com aumento de demanda final entre 2016 e 2015.

GRÁFICO 3 – MULTIPLICADOR DA PRODUÇÃO x REDUÇÃO DA POBREZA – SIMULAÇÃO 3



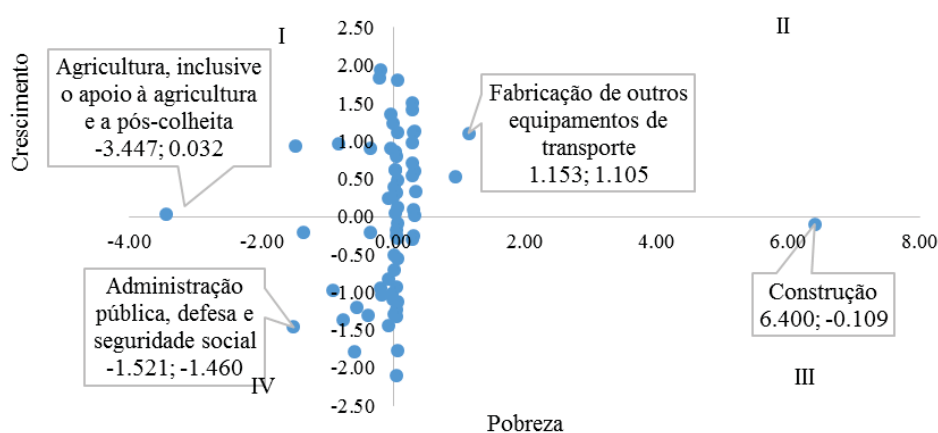
Fonte: Elaboração própria.

Nota: Multiplicador e percentual da pobreza padronizados.

Já na simulação 3.1, com recuperação do crescimento de vários setores na demanda final, mais uma vez as atividades se concentram nos quadrantes II e III. No quadrante I, além

das atividades já citadas para o gráfico 1, estão: Fabricação e refino de açúcar; Fabricação de produtos têxteis; Fabricação de produtos de limpeza, cosméticos/perfumaria e higiene pessoal; Fabricação de produtos de borracha e de material plástico; com exceção de: Fabricação de automóveis, caminhões e ônibus, exceto peças e Fabricação de móveis e de produtos de indústrias diversas. Especialmente atividades ligadas à indústria e que registraram aumento na demanda final em 2017.

GRÁFICO 3 – MULTIPLICADOR DA PRODUÇÃO x REDUÇÃO DA POBREZA – SIMULAÇÃO 3.1



Fonte: Elaboração própria.

Nota: Multiplicador e percentual da pobreza padronizados.

Esta comparação entre os setores que mais contribuem com um aumento da produção versus os setores que mais contribuem para a redução da pobreza reforça que o padrão de crescimento setorial tem uma contribuição especial para a redução da pobreza, mostrando que atividades intensivas em mão de obra, que empregam e pagam rendimentos a um elevado percentual de indivíduos pobres, como as atividades de Construção e Organizações associativas, outros serviços pessoais e serviços domésticos são atividades com alto potencial para a redução da pobreza por meio da renda do trabalho, sendo também importantes para a redução da desigualdade de acordo com algumas simulações, mas que não são as atividades que conciliam o interesse de reduzir a pobreza e aumentar o crescimento econômico.

Se o interesse é reduzir a pobreza e ao mesmo tempo obter crescimento econômico, outras atividades, preponderantemente ligadas à indústria, especialmente as indústrias tradicionais (PRADHAN e SAHOO, 2012) tem o potencial de conciliar estes interesses.



### 13 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Por meio da integração de um modelo Leontief-Miyazawa com um modelo de microsimulação, com um banco de dados construído pela fusão de dados de consumo e renda para múltiplas famílias, este trabalho destacou a redução da pobreza e da desigualdade, por meio da renda do trabalho, considerando 66 atividades, no contexto do crescimento inclusivo.

A construção do sistema Leontief-Miyazawa mostrou que algumas atividades quando estimuladas, considerando uma demanda exógena, possuem grande capacidade de elevar os rendimentos das famílias. Especialmente para as classes mais pobres, as atividades com maior potencial para o aumento dos rendimentos foram: Organizações associativas, outros serviços pessoais e serviços domésticos; Confecção de artefatos do vestuário e acessórios; Fabricação de produtos têxteis e Agricultura, inclusive o apoio à agricultura e a pós-colheita, que são atividades que empregam indivíduos em situação de pobreza, resultado em conformidade com o trabalho de Moreira (2007) demonstrando o potencial de atividades que alocam grande parte dos gastos sob a forma de salários. Resultado que também é destacado por Gutierre, Guilhoto e Nogueira (2012), considerando setores que produzem bens de primeira necessidade e que mais empregam os mais pobres.

Em relação a redução da pobreza, resultados comuns evidenciaram o papel de Construção e Organizações associativas, outros serviços pessoais e serviços domésticos, com elevado percentual de indivíduos pobres, além de Administração pública, defesa e seguridade social, com elevada importância na demanda final, que apesar de contribuir para a redução da pobreza, demonstrou baixa contribuição para redução da desigualdade ou contribuição para o aumento da desigualdade no caso da simulação 2, não sendo uma atividade de destaque na geração de renda das classes mais pobres.

As atividades de Construção; Organizações associativas, outros serviços pessoais e serviços domésticos; Agricultura, inclusive o apoio à agricultura e a pós-colheita; Alimentação; Abate e produtos de carne, inclusive os produtos do laticínio e da pesca foram importantes na redução da desigualdade, considerando as simulações 1, 2 e 3.1. Destacando-se uma contribuição preponderante da indústria para a redução da desigualdade.

Assim as informações apresentadas neste trabalho reforçam que o padrão setorial do crescimento econômico é importante para redução da pobreza. Além disso, essas informações podem subsidiar a elaboração de políticas públicas indicando atividades que tem o potencial de conciliar os interesses da redução da pobreza, da redução da desigualdade e do crescimento econômico, em consonância com o crescimento inclusivo. Entre estas atividades estão: Abate



e produtos de carne, inclusive os produtos do laticínio e da pesca; Confeção de artefatos do vestuário e acessórios; Fabricação de produtos têxteis; Confeção de artefatos do vestuário e acessórios; Fabricação e refino de açúcar; Outros produtos alimentares. Outra contribuição deste trabalho é construção do sistema Leontief-Miyazawa com um amplo detalhamento para as famílias, dado que geralmente os estudos adotam classes ou grupos familiares representativos. Este banco de dados detalhado pode ser utilizado em outras simulações.

Este trabalho indica o potencial de algumas atividades para redução da pobreza, desigualdade e crescimento econômico, especialmente para atividades ligadas a indústria. Como possibilidade de estudos futuros poderia ser analisado a conciliação dos objetivos de redução da pobreza, da desigualdade e do crescimento econômico segundo as diferentes regiões brasileiras.

## 14 CONCLUSÃO FINAL

Por meio dos dois ensaios buscou-se analisar a contribuição do padrão de crescimento, especialmente, a contribuição do crescimento dos rendimentos do trabalho segundo os setores para a redução da pobreza. O primeiro ensaio avaliou o tema considerando uma perspectiva espacial, utilizando a abordagem de Regressões Ponderadas Geograficamente, com dados para os municípios brasileiros nos anos de 2000 e 2010. O segundo ensaio, por sua vez, avaliou o tema por meio de uma abordagem de insumo-produto, com um modelo de microsimulação com a construção de um amplo banco de dados com informações da POF, PNAD e MIP.

Do primeiro ensaio os resultados obtidos levam a conclusão de que o crescimento setorial tem diferentes contribuições para a redução da pobreza considerando os aspectos espaciais, com o resultado comum que uma maior integração econômica regional contribuiu para obter melhores resultados no combate à pobreza, a partir das combinações das atividades de agricultura e indústria, por exemplo, para municípios rurais e próximos de grandes centros urbanos, assim como combinações de indústria e serviços.

Visando contribuir com a literatura sobre o tema, utilizando um amplo banco de dados, e com maior desagregação setorial, o segundo ensaio enfatizou as relações setoriais, ressaltando como alterações no rendimentos das múltiplas famílias geram alterações na distribuição de renda, afetando os resultados da pobreza e da desigualdade.

Os resultados obtidos em ambos os ensaios reforçam a importância do padrão de crescimento setorial na obtenção de resultados de longo prazo de redução da pobreza. Por um lado, a configuração espacial do crescimento econômico sinaliza a necessidade da adoção de políticas regionais, especialmente para as regiões mais pobres, com baixa integração das atividades econômicas, considerando a grande heterogeneidade dos resultados obtidos.

Por outro lado, as relações setoriais sinalizam que atividades específicas tem uma contribuição conjunta para o crescimento econômico e para a redução da pobreza, além da redução da desigualdade.

## REFERÊNCIAS

- ANAND, R.; MISHRA, S.; PEIRIS, S. J. Inclusive Growth Revisited: Measurement and Determinants. **Economic Premisse**, World Bank, v. 122, julho de 2013. Disponível em: <https://siteresources.worldbank.org/EXTPREMNET/Resources/EP122.pdf>. Acesso em: 09 de dezembro de 2019.
- AZZONI, C.R., GUILHOTO, J. M., HADDAD, E., HEWINGS, G. J. D., LAES, M. A., MOREIRA, G. R. C. Social policies, personal and regional income inequality in brazil: an I-O Analysis of the “Bolsa Família” Program. In: 35º Encontro Nacional de Economia, 2007, Recife.
- BARROS, R.P; HENRIQUES, R.; MENDONÇA, R. A estabilidade inaceitável: desigualdade e pobreza no Brasil. Rio de Janeiro. **Ipea**. Texto para discussão nº 800, 2001.
- BARROS, R.P.; CARVALHO, M.; FRANCO, S.; MENDONÇA; R. A importância da queda recente da desigualdade na redução da pobreza. **Ipea**, Rio de Janeiro. Texto para discussão nº 1256, 2007.
- BARROS, R. P. Sobre a evolução recente da pobreza e da desigualdade. **Ipea**, Brasília, Set. 2009.
- BOURGUIGNON, F. The Poverty-Growth-Inequality Triangle. Indian Council for Research on International Economic Relations. New Delhi. February-2004.
- CAMARGO, F. S., GUILHOTO, J. M. Employment, Productive Structure, and Income Distribution in the Brazilian Economy, 1996 and 2002 Compared. In: 16th International Input-Output Conference, Istanbul, jul. 2007.
- D’ORAZIO, M.; Zio, M. D.; Scanu, M. **Statistical Matching: Theory and Practice**. Rome: Wiley, 2006.
- D’ORAZIO, M. Statistical Matching and Imputation of Survey Data with StatMatch. Italian National Institute of Statistics (Istat), Rome, Italy, 2014.
- DEFOURN, J., THORBECK, E. Structural Path Analysis and Multiplier Decomposition within a Social Accounting Matrix Framework. **The Economic Journal**, vol. 94, p. 111-136, march, 1984.
- DOLLAR, D., KRAAY, A. Growth is Good for the Poor. **Policy Research Working Paper nº 2587**, 2001.
- DONATIELLO, G.; D’ORAZIO, M.; FRATTAROLA, D.; RIZZI, A.; SCANU, M.; SPAZIANI, M.. Statistical Matching of Income and Consumption Expenditures. **International Journal of Economic Sciences**, vol.3, p. 50 – 65, 2014.
- FERREIRA, F.H.G.; LEITE, P.G.; RAVALLION, M. Poverty Reduction without Economic Growth? Explaining Brazil’s Poverty Dynamics, 1985-2004. **World Development**, Paper nº 4431, 2007.

FIGARI, F.; PAULUS, A.; SUTHERLAND, H. Microsimulation and Policy Analysis. In: ATKINSON, A. B; BOURGUIGNON, F. **Handbook of Income Distribution**. North Holland, 2015, p. 2141-2221. Disponível em: doi:10.1016/b978-0-444-59429-7.00025-x. Acesso: 23 de abril de 2019.

GUTIERRE, L. M.; GUILHOTO, J.; NOGUEIRA, T. Estrutura Produtiva, de Consumo e de Formação de Renda Brasileira: Uma Análise de Insumo Produto para o ano de 2008. Jan de 2012. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.2402370>. Acesso em: 09 de dezembro de 2019.

HAUGHTON, J.; KHANDKER, S. R. **Handbook on Poverty and Inequality**. Washington: The World Bank, 2009.

IANCHOVICHINA, E.; LUNDSTRÖM, S. Inclusive Growth Analytics: Framework and Application. **World Bank Policy Research Working n° 4851**, março de 2009. Disponível em: <<https://ssrn.com/abstract=1410472>>. Acesso em: 30 de setembro de 2019.

IVANIC, M., MARTIN, W. Sectoral Productivity Growth and Poverty Reduction: National and Global Impacts. **World Development**, vol. 109, p. 429-439, 2017.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Matriz de Insumo-Produto. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/economicas/contas-nacionais/9085-matriz-de-insumo-produto.html?=&t=resultados>. Acesso 30 de abril de 2019.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Sistema de Contas Nacionais, 2015. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/economicas/industria/9052-sistema-de-contas-nacionais-brasil.html?=&t=downloads> . Acesso 30 de abril de 2019.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Pesquisa de Orçamentos Familiares 2008. Disponível em: [https://ww2.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/condicaodevida/pof/2008\\_2009/](https://ww2.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/condicaodevida/pof/2008_2009/) .Acesso 30 de abril de 2019.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios – 2015. Disponível em: <https://ww2.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/trabalhoerendimento/pnad2015/default.sh> tm. Acesso em: 23 de julho de 2019.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE) Síntese de indicadores sociais: uma análise das condições de vida da população brasileira: 2019. Rio de Janeiro, IBGE, 2019.

JOLLIFFE, D.; PRYDZ, E. B. Societal poverty: a relative and relevant measure. **Policy Research working paper**; n°. WPS 8073, 2017.

MARCOS, R. P. **Decomposição na queda das desigualdades regional e pessoal de renda no Brasil entre 2004 a 2009: uma análise via Matrizes de Contabilidade Social**. 2015. 120 f. Dissertação (Mestrado em Teoria Econômica) – Setor de Economia, Administração e

Contabilidade, Universidade de São Paulo, São Paulo (SP), 2015. Disponível em: <https://teses.usp.br/teses/disponiveis/12/12138/tde-11032015-140657/pt-br.php>. Acesso em: 09 de dezembro de 2019.

MARINHO, E.; SOARES, F. Impacto do crescimento econômico e da concentração de renda sobre a redução da pobreza nos estados brasileiros. In: 31º Encontro Nacional de Economia, ANPEC, 2003.

MILLER, R. E, BLAIR, P. D. **Input-Output Analysis: Foundations and Extensions**. New York: Cambridge University Press, 2009.

MIYAZAWA, K. Input-output analysis and the structure of income distribution. Berlin; Springer-Verlag, 1976.

MOREIRA, G. R. C. **Políticas Sociais, desigualdades pessoais e regionais da renda no Brasil: uma análise insumo-produto**. 2007. 96 f. Dissertação (Mestrado em Economia Aplicada) – Escola Superior de Agricultura Luiz Queiroz, Universidade de São Paulo, Piracicaba (SP), 2007. Disponível em: <https://teses.usp.br/teses/disponiveis/11/11132/tde-15062007-102435/en.php>. Acesso em: 09 de dezembro de 2018.

MOREIRA, G.; ALMEIDA, L.; GUILHOTO, J.; AZZONI, C. Productive structure and income distribution: The Brazilian case. **The Quarterly Review of Economics and Finance**, vol.48, p. 320-332, maio de 2008. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.qref.2006.12.010>. Acesso em: 09 de dezembro de 2018.

ORCUTT, G. A new type of socio-economic system. **Review of Economics and Statistics**, vol. 39, p. 116-123, 1957.

OECD. **Report On The OECD Framework For Inclusive Growth**, 2014. Disponível em: [https://www.oecd.org/mcm/IG\\_MCM\\_ENG.pdf](https://www.oecd.org/mcm/IG_MCM_ENG.pdf). Acesso em: 15 de jan. 2020.

PRADHAN, B. K.; SAHOO, A.. Sectoral Growth and Poverty Alleviation under Alternative Market Regimes: A Two-period Social Accounting Matrix Approach for India. In: 20th International Input-Output Conference and the 2nd Edition of the International School of Input-Output Analysis, Bratislava, Slovakia 24-29, 2012.

PYATT, G., ROUND, J. I. Accounting and Fixed Price Multipliers in a Social Accounting Matrix Framework. *The Economic Journal*, 89(356), 850, 1979.

RANIERI, R.; RAMOS, R. A. Inclusive Growth: Building Up A Concept. **International Policy Centre for Inclusive Growth (IPC-IG) Working Paper**, nº 104, mar. de 2013. Disponível em: <<https://ipcig.org/pub/IPCWorkingPaper104.pdf>>. Acesso em: 15 de jan. 2020.

RASSLER, Susanne. **Statistical Matching**: A Frequentist Theory, Practical Applications, and Alternative Bayesian Approaches. New York: Springer, 2002.

RAVALLION, M. Growth, inequality, and poverty : looking beyond averages. *World Development*, Vol. 29, no.11, pp.1803-1815, 2001.

RAVALLION, M., DATT, G. Is India's Economic Growth Leaving the Poor Behind? **Journal of Economics Perspectives**, v.16, n.3, p.89-108, 2002.

RAVALLION, M; CHEN, S. China's (uneven) progress against poverty. *Journal of Development Economics*, v.82, p.1-42, 2007.

ROUND, J. Social accounting matrices and SAM-Based multiplier analysis. In: BOURGUIGNON, F; SILVA, L. A. P. (Ed.). **Techniques for Evaluating the Poverty Impact of Economic Policies**. New York: Oxford University Press, 2003.

SANTOS, A.S., *et al.* Simulações de impactos setoriais sobre a distribuição de renda e o crescimento econômico: evidências para o Brasil. In: 41º Encontro Nacional de Economia ANPEC, Foz do Iguaçu, 2013.

SILVA, M. V. A. Estrutura de renda, consumo e sistema produtivo: mudanças na economia brasileira entre 2000 e 2010. 2018. 106 f. Tese (Doutorado em Economia) – Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, 2018. Disponível em: <<https://repositorio.ufjf.br/jspui/handle/ufjf/7188>>. Acesso em: 09 de dezembro de 2019.

SILVEIRA-NETO, R. M.; AZZONI, C. Social Policy as Regional Policy: Market and Nonmarket factors Determining Regional Inequality. **Journal of Regional Science**, vol.51, nº5, p. 1-18, 2011.

STONE, S. R. The Disaggregation of the Household Sector in the National Accounts. In: PYATT, G.; ROUND, J. I. *Social Accounting Matrices. A Basis for Planning*. Washington, DC: The World Bank, p. 145-185, 1985.

THE WORLD BANK. Effects of the Business Cycle on Social Indicators in Latin America and the Caribbean : When Dreams Meet Reality. Semiannual Report. Washington, D.C.: World Bank Group, 2019.

THORBECKE, E., JUNG, H-S. A multiplier decomposition method to analyze poverty alleviation, **Journal of Development Economics**, vol.48, p. 279-300, 1996.

TODARO, M.P.; SMITH, S. *Economic Development*, 12th Edition. The Pearson Series In Economics. 2015.

UNITED NATIONS. Goal 1: End poverty in all its forms everywhere. (2018). <https://www.un.org/sustainabledevelopment/poverty/> Acesso em: 08 de novembro de 2018

ZYLBERBERG, R. S. Transferência de renda, estrutura produtiva e desigualdade: uma análise inter-regional para o Brasil. Dissertação (Mestrado em Economia) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2008. Disponível em: <[https://teses.usp.br/teses/disponiveis/12/12140/tde-14012009-155225/publico/Zylberberg\\_Dis\\_2008.pdf](https://teses.usp.br/teses/disponiveis/12/12140/tde-14012009-155225/publico/Zylberberg_Dis_2008.pdf)>. Acesso em: : 30 de setembro de 2019.

## APÊNDICE 2

TABELA 1A – AGRUPAMENTO DE ATIVIDADES DA POF CONFORME SCN

01911	1
01912	1
01913	1
01914	1
01915	1
01916	1
01917	1
01918	1
01919	1
01921	2
01922	2
01923	2
01924	2
02801	3
02802	3
05801	4
05802	4
06801	5
07911	6
07921	7
10911	8
10912	8
10913	8
10914	8
10915	8
10916	8
10921	9
10931	10
10932	10
10933	10
10934	10
10935	10
10936	10
10937	10
11001	11
12001	12
13001	13
13002	13
13003	13
14001	14
15001	15
16001	16
17001	17
17002	17
18001	18
19911	19
19912	19
19913	19
19914	19
19915	19

	(continua)
19916	19
19921	20
20911	21
20912	21
20913	21
20914	21
20921	22
20922	22
20923	22
20931	23
21001	24
22001	25
22002	25
23001	26
23002	26
23003	26
24911	27
24912	27
24921	28
24922	28
25001	29
26001	30
26002	30
26003	30
26004	30
27001	31
27002	31
28001	32
28002	32
28003	32
29911	33
29912	33
29921	34
30001	35
31801	36
31802	36
33001	37
35001	38
36801	39
41801	40
41802	40
41803	40
45801	41
49001	42
49002	42
50001	43
51001	44
52801	45
52802	45
55001	46
56001	47
58001	48
59801	49



		(continua)
61001		50
62801		51
64801		52
68001		53
68002		53
69801		54
71801		55
71802		55
73801		56
77001		57
78801		58
78802		58
80001		59
84001		60
84002		60
85911		61
85921		62
86911		63
86921		64
90801		65
94801		66
94802		66
94803		66
97001		67

Fonte: Elaboração própria a partir da POF e SCN.

TABELA 2A - INFORMAÇÕES DA POF POR DOMICÍLIOS

Variável	Obs.	Média	Desvio Padrão	Mínimo	Máximo
UF	56.063	31.42816	11.40808	11	53
numseq	56.063	115.21	85.64705	1	439
numdv	56.063	4.088258	3.028256	0	9
coddom	56.063	8.018586	4.772418	1	28
numuc	56.063	1.00239	0.0540335	1	4
Despesas 1	56.063	455.9108	791.0016	0	52521.04
Despesas 2	56.063	132.6862	377.9212	0	23283
Despesas 3	56.063	116.6673	577.7057	0	18824
Despesas 4	56.063	0.2483469	9.775871	0	884
Despesas 5	56.063	0	0	0	0
Despesas 6	56.063	0	0	0	0
Despesas 7	56.063	0	0	0	0
Despesas 8	56.063	1181.566	1662.769	0	49771.8
Despesas 9	56.063	66.17953	181.0097	0	9671.48
Despesas 10	56.063	1087.802	1503.007	0	35067.76
Despesas 11	56.063	183.287	562.6375	0	25842.96
Despesas 12	56.063	105.9439	334.325	0	10400
Despesas 13	56.063	114.6743	399.789	0	29800
Despesas 14	56.063	843.2766	1378.016	0	44154
Despesas 15	56.063	341.356	1874.48	0	420025.2
Despesas 16	56.063	11.87785	443.9619	0	54119.84
Despesas 18	56.063	0.0307162	5.304798	0	1224
Despesas 19	56.063	1160.952	2577.282	0	152130

					(continua)
Despesas 20	56.063	86.85537	622.3675	0	26520
Despesas 21	56.063	0.1794203	7.927368	0	1200
Despesas 22	56.063	6.092158	73.79555	0	10000
Despesas 23	56.063	653.7224	998.6512	0	18784.76
Despesas 24	56.063	758.0976	2173.381	0	311148.8
Despesas 25	56.063	72.9292	435.162	0	27600
Despesas 26	56.063	14.04248	96.61918	0	10484
Despesas 27	56.063	0	0	0	0
Despesas 28	56.063	0	0	0	0
Despesas 29	56.063	49.23786	181.3615	0	10400
Despesas 30	56.063	402.1811	865.8148	0	42955.82
Despesas 31	56.063	326.8603	614.6106	0	25646.94
Despesas 32	56.063	14.27534	160.2938	0	11220
Despesas 33	56.063	1545.441	7459.059	0	275675
Despesas 34	56.063	0	0	0	0
Despesas 35	56.063	309.4667	1402.027	0	43520.46
Despesas 36	56.063	532.0458	1227.397	0	59770.6
Despesas 37	56.063	0	0	0	0
Despesas 38	56.063	674.9868	954.3239	0	106920
Despesas 39	56.063	246.1574	432.7484	0	55000.32
Despesas 40	56.063	0	0	0	0
Despesas 41	56.063	335.2908	1543.49	0	100113.1
Despesas 42	56.063	658.5154	1338.517	0	56529.8
Despesas 43	56.063	15.31988	393.1678	0	39600
Despesas 44	56.063	54.78855	917.9969	0	69306.96
Despesas 45	56.063	30.20985	278.0103	0	20193.6
Despesas 46	56.063	49.36993	530.301	0	33120
Despesas 47	56.063	1223.082	2532.526	0	145392
Despesas 48	56.063	84.35047	338.6412	0	13626.84
Despesas 49	56.063	31.27331	142.8662	0	5702.4
Despesas 50	56.063	773.2611	1345.398	0	46488
Despesas 51	56.063	1.630326	37.10921	0	3336
Despesas 52	56.063	562.7961	2010.795	0	132946.8
Despesas 53	56.063	89.20499	927.8405	0	123600
Despesas 54	56.063	97.42859	1204.134	0	130007.2
Despesas 55	56.063	4.254805	226.6398	0	27200
Despesas 56	56.063	15.92336	150.792	0	16800
Despesas 57	56.063	26.76121	240.1477	0	24480
Despesas 58	56.063	87.23975	1411.052	0	222133.8
Despesas 59	56.063	0.3353645	8.463655	0	618
Despesas 60	56.063	0.0026713	0.3313878	0	52.52
Despesas 61	56.063	0	0	0	0
Despesas 62	56.063	434.8037	1878.632	0	69707
Despesas 63	56.063	0	0	0	0
Despesas 64	56.063	259.971	1724.183	0	164800
Despesas 65	56.063	244.1481	1059.65	0	93600
Despesas 66	56.063	353.1685	1009.239	0	63517.92
Despesas 67	56.063	40.38886	155.287	0	9750
Renda total	56.063	2274.527	3387.275	0	117219.2
Nº adultos	56.063	2.304657	1.045813	0	13
Nº crianças	56.063	0.8280506	1.097787	0	11
Média Idade	56.063	34.87579	16.44186	5.666667	103

Fonte: Elaboração própria a partir da POF e SCN.

TABELA 3A – INFORMAÇÕES DA PNAD POR DOMICÍLIOS

Variável	Nº de observações	Média	Desvio Padrão	Mínimo	Máximo
UF	117,706	-	-	11	53
Número de controle (V102)	117,706	-	-	-	-
Número de série (V103)	117,706	-	-	-	-
Total de adultos	117,706	2,22	0,9919106	0	13
Total de crianças	117,706	0,60	0,9067076	0	10
Média de idade	117,706	38,60	17,1602	5,8	105
Renda total	117,706	3,087,98	4355,337	0	214998
Número de pessoas	117,706	3,03	1,526377	1	18
Renda per capita	117,706	1,220,21	1926,518	0	150000

Fonte: Elaboração própria a partir de dados da PNAD-2015

TABELA 4A – AGRUPAMENTO DE ATIVIDADES DA PNAD

CNAE 2.0	SCN	MIP (67)
0111	0191	1
0112	0191	1
0113	0191	1
0114	0191	1
0115	0191	1
0116	0191	1
0119	0191	1
0121	0191	1
0122	0191	1
0131	0191	1
0132	0191	1
0133	0191	1
0134	0191	1
0135	0191	1
0139	0191	1
0141	0191	1
0142	0191	1
0161	0191	1
0163	0191	1
0151	0192	2
0152	0192	2
0153	0192	2
0154	0192	2
0155	0192	2
0159	0192	2
0162	0192	2
0170	0192	2
0210	0280	3
0220	0280	3
0230	0280	3
0311	0280	3
0312	0280	3
0321	0280	3
0322	0280	3
0500	0580	4
0810	0580	4

		(continua)
0891	0580	4
0892	0580	4
0893	0580	4
0899	0580	4
0600	0680	5
0910	0680	5
0990	0680	5
0710	0791	6
0721	0792	7
0722	0792	7
0723	0792	7
0724	0792	7
0725	0792	7
0729	0792	7
1011	1091	8
1012	1091	8
1013	1091	8
1020	1091	8
1051	1091	8
1052	1091	8
1053	1091	8
1071	1092	9
1072	1092	9
1031	1093	10
1032	1093	10
1033	1093	10
1041	1093	10
1042	1093	10
1043	1093	10
1061	1093	10
1062	1093	10
1063	1093	10
1064	1093	10
1065	1093	10
1066	1093	10
1069	1093	10
1081	1093	10
1082	1093	10
1091	1093	10
1092	1093	10
1093	1093	10
1094	1093	10
1095	1093	10
1096	1093	10
1099	1093	10
1111	1100	11
1112	1100	11
1113	1100	11
1121	1100	11
1122	1100	11
1210	1200	12
1220	1200	12
1311	1300	13

		(continua)
1312	1300	13
1313	1300	13
1314	1300	13
1321	1300	13
1322	1300	13
1323	1300	13
1330	1300	13
1340	1300	13
1351	1300	13
1352	1300	13
1353	1300	13
1354	1300	13
1359	1300	13
1411	1400	14
1412	1400	14
1413	1400	14
1414	1400	14
1421	1400	14
1422	1400	14
1510	1500	15
1521	1500	15
1529	1500	15
1531	1500	15
1532	1500	15
1533	1500	15
1539	1500	15
1540	1500	15
1610	1600	16
1621	1600	16
1622	1600	16
1623	1600	16
1629	1600	16
1710	1700	17
1721	1700	17
1722	1700	17
1731	1700	17
1732	1700	17
1733	1700	17
1741	1700	17
1742	1700	17
1749	1700	17
1811	1800	18
1812	1800	18
1813	1800	18
1821	1800	18
1822	1800	18
1830	1800	18
1910	1991	19
1921	1991	19
1922	1991	19
1931	1992	20
1932	1992	20
2011	2091	21

		(continua)
2012	2091	21
2013	2091	21
2014	2091	21
2019	2091	21
2021	2091	21
2022	2091	21
2029	2091	21
2031	2091	21
2032	2091	21
2033	2091	21
2040	2091	21
2051	2092	22
2052	2092	22
2071	2092	22
2072	2092	22
2073	2092	22
2091	2092	22
2092	2092	22
2093	2092	22
2094	2092	22
2099	2092	22
2061	2093	23
2062	2093	23
2063	2093	23
2110	2100	24
2121	2100	24
2122	2100	24
2123	2100	24
2211	2200	25
2212	2200	25
2219	2200	25
2221	2200	25
2222	2200	25
2223	2200	25
2229	2200	25
2311	2300	26
2312	2300	26
2319	2300	26
2320	2300	26
2330	2300	26
2341	2300	26
2342	2300	26
2349	2300	26
2391	2300	26
2392	2300	26
2399	2300	26
2411	2491	27
2412	2491	27
2421	2491	27
2422	2491	27
2423	2491	27
2424	2491	27
2431	2491	27

		(continua)
2439	2491	27
2441	2492	28
2442	2492	28
2443	2492	28
2449	2492	28
2451	2492	28
2452	2492	28
2511	2500	29
2512	2500	29
2513	2500	29
2521	2500	29
2522	2500	29
2531	2500	29
2532	2500	29
2539	2500	29
2541	2500	29
2542	2500	29
2543	2500	29
2550	2500	29
2591	2500	29
2592	2500	29
2593	2500	29
2599	2500	29
2610	2600	30
2621	2600	30
2622	2600	30
2631	2600	30
2632	2600	30
2640	2600	30
2651	2600	30
2652	2600	30
2660	2600	30
2670	2600	30
2680	2600	30
2710	2700	31
2721	2700	31
2722	2700	31
2731	2700	31
2732	2700	31
2733	2700	31
2740	2700	31
2751	2700	31
2759	2700	31
2790	2700	31
2811	2800	32
2812	2800	32
2813	2800	32
2814	2800	32
2815	2800	32
2821	2800	32
2822	2800	32
2823	2800	32
2824	2800	32

		(continua)
2825	2800	32
2829	2800	32
2831	2800	32
2832	2800	32
2833	2800	32
2840	2800	32
2851	2800	32
2852	2800	32
2853	2800	32
2854	2800	32
2861	2800	32
2862	2800	32
2863	2800	32
2864	2800	32
2865	2800	32
2866	2800	32
2869	2800	32
2910	2991	33
2920	2991	33
2930	2991	33
2941	2992	34
2942	2992	34
2943	2992	34
2944	2992	34
2945	2992	34
2949	2992	34
2950	2992	34
3011	3000	35
3012	3000	35
3031	3000	35
3032	3000	35
3041	3000	35
3042	3000	35
3050	3000	35
3091	3000	35
3092	3000	35
3099	3000	35
3101	3180	36
3102	3180	36
3103	3180	36
3104	3180	36
3211	3180	36
3212	3180	36
3220	3180	36
3230	3180	36
3240	3180	36
3250	3180	36
3291	3180	36
3292	3180	36
3299	3180	36
3311	3300	37
3312	3300	37
3313	3300	37



		(continua)
3314	3300	37
3315	3300	37
3316	3300	37
3317	3300	37
3319	3300	37
3321	3300	37
3329	3300	37
3511	3500	38
3512	3500	38
3513	3500	38
3514	3500	38
3520	3500	38
3530	3500	38
3600	3680	39
3701	3680	39
3702	3680	39
3811	3680	39
3812	3680	39
3821	3680	39
3822	3680	39
3831	3680	39
3832	3680	39
3839	3680	39
3900	3680	39
4110	4180	40
4120	4180	40
4211	4180	40
4212	4180	40
4213	4180	40
4221	4180	40
4222	4180	40
4223	4180	40
4291	4180	40
4292	4180	40
4299	4180	40
4311	4180	40
4312	4180	40
4313	4180	40
4319	4180	40
4321	4180	40
4322	4180	40
4329	4180	40
4330	4180	40
4391	4180	40
4399	4180	40
4511	4500	41
4512	4500	41
4520	4500	41
4530	4500	41
4541	4500	41
4542	4500	41
4543	4500	41
4611	4680	41

		(continua)
4612	4680	41
4613	4680	41
4614	4680	41
4615	4680	41
4616	4680	41
4617	4680	41
4618	4680	41
4619	4680	41
4621	4680	41
4622	4680	41
4623	4680	41
4631	4680	41
4632	4680	41
4633	4680	41
4634	4680	41
4635	4680	41
4636	4680	41
4637	4680	41
4639	4680	41
4641	4680	41
4642	4680	41
4643	4680	41
4644	4680	41
4645	4680	41
4646	4680	41
4647	4680	41
4649	4680	41
4651	4680	41
4652	4680	41
4661	4680	41
4662	4680	41
4663	4680	41
4664	4680	41
4665	4680	41
4669	4680	41
4671	4680	41
4672	4680	41
4673	4680	41
4674	4680	41
4679	4680	41
4681	4680	41
4682	4680	41
4683	4680	41
4684	4680	41
4685	4680	41
4686	4680	41
4687	4680	41
4689	4680	41
4691	4680	41
4692	4680	41
4693	4680	41
4711	4680	41
4712	4680	41

		(continua)
4713	4680	41
4721	4680	41
4722	4680	41
4723	4680	41
4724	4680	41
4729	4680	41
4731	4680	41
4732	4680	41
4741	4680	41
4742	4680	41
4743	4680	41
4744	4680	41
4751	4680	41
4752	4680	41
4753	4680	41
4754	4680	41
4755	4680	41
4756	4680	41
4757	4680	41
4759	4680	41
4761	4680	41
4762	4680	41
4763	4680	41
4771	4680	41
4772	4680	41
4773	4680	41
4774	4680	41
4781	4680	41
4782	4680	41
4783	4680	41
4784	4680	41
4785	4680	41
4789	4680	41
4790	4680	41
4911	4900	42
4912	4900	42
4921	4900	42
4922	4900	42
4923	4900	42
4924	4900	42
4929	4900	42
4930	4900	42
4940	4900	42
4950	4900	42
5011	5000	43
5012	5000	43
5021	5000	43
5022	5000	43
5030	5000	43
5091	5000	43
5099	5000	43
5111	5100	44
5112	5100	44

		(continua)
5120	5100	44
5130	5100	44
5211	5280	45
5212	5280	45
5221	5280	45
5222	5280	45
5223	5280	45
5229	5280	45
5231	5280	45
5232	5280	45
5239	5280	45
5240	5280	45
5250	5280	45
5310	5280	45
5320	5280	45
5510	5500	46
5590	5500	46
5611	5600	47
5612	5600	47
5620	5600	47
5811	5800	48
5812	5800	48
5813	5800	48
5819	5800	48
5821	5800	48
5822	5800	48
5823	5800	48
5829	5800	48
5911	5980	49
5912	5980	49
5913	5980	49
5914	5980	49
5920	5980	49
6010	5980	49
6021	5980	49
6022	5980	49
6110	6100	50
6120	6100	50
6130	6100	50
6141	6100	50
6142	6100	50
6143	6100	50
6190	6100	50
6201	6280	51
6202	6280	51
6203	6280	51
6204	6280	51
6209	6280	51
6311	6280	51
6319	6280	51
6391	6280	51
6399	6280	51
6410	6480	52

		(continua)
6421	6480	52
6422	6480	52
6423	6480	52
6424	6480	52
6431	6480	52
6432	6480	52
6433	6480	52
6434	6480	52
6435	6480	52
6436	6480	52
6437	6480	52
6438	6480	52
6440	6480	52
6450	6480	52
6461	6480	52
6462	6480	52
6463	6480	52
6470	6480	52
6491	6480	52
6492	6480	52
6493	6480	52
6499	6480	52
6511	6480	52
6512	6480	52
6520	6480	52
6530	6480	52
6541	6480	52
6542	6480	52
6550	6480	52
6611	6480	52
6612	6480	52
6613	6480	52
6619	6480	52
6621	6480	52
6622	6480	52
6629	6480	52
6630	6480	52
6810	6800	53
6821	6800	53
6822	6800	53
6911	6980	54
6912	6980	54
6920	6980	54
7010	6980	54
7020	6980	54
7111	7180	55
7112	7180	55
7119	7180	55
7120	7180	55
7210	7180	55
7220	7180	55
7311	7380	56
7312	7380	56

		(continua)
7319	7380	56
7320	7380	56
7410	7380	56
7420	7380	56
7490	7380	56
7500	7380	56
7711	7700	57
7719	7700	57
7721	7700	57
7722	7700	57
7723	7700	57
7729	7700	57
7731	7700	57
7732	7700	57
7733	7700	57
7739	7700	57
7740	7700	57
7810	7880	58
7820	7880	58
7830	7880	58
7911	7880	58
7912	7880	58
7990	7880	58
8111	7880	58
8112	7880	58
8121	7880	58
8122	7880	58
8129	7880	58
8130	7880	58
8211	7880	58
8219	7880	58
8220	7880	58
8230	7880	58
8291	7880	58
8292	7880	58
8299	7880	58
8011	8000	59
8012	8000	59
8020	8000	59
8030	8000	59
8411	8400	60
8412	8400	60
8413	8400	60
8421	8400	60
8422	8400	60
8423	8400	60
8424	8400	60
8425	8400	60
8430	8400	60
8511	8591	61
8512	8591	61
8513	8591	61
8520	8591	61

		(continua)
8531	8591	61
8532	8591	61
8533	8591	61
8541	8591	61
8542	8591	61
8550	8591	61
8591	8591	61
8592	8591	61
8593	8591	61
8599	8591	61
8511	8592	62
8512	8592	62
8513	8592	62
8520	8592	62
8531	8592	62
8532	8592	62
8533	8592	62
8541	8592	62
8542	8592	62
8550	8592	62
8591	8592	62
8592	8592	62
8593	8592	62
8599	8592	62
8610	8691	63
8621	8691	63
8622	8691	63
8630	8691	63
8640	8691	63
8650	8691	63
8660	8691	63
8690	8691	63
8711	8691	63
8712	8691	63
8720	8691	63
8730	8691	63
8610	8692	64
8621	8692	64
8622	8692	64
8630	8692	64
8640	8692	64
8650	8692	64
8660	8692	64
8690	8692	64
8711	8692	64
8712	8692	64
8720	8692	64
8730	8692	64
8800	8692	64
9001	9080	65
9002	9080	65
9003	9080	65
9101	9080	65

		(continua)
9102	9080	65
9103	9080	65
9200	9080	65
9311	9080	65
9312	9080	65
9313	9080	65
9319	9080	65
9321	9080	65
9329	9080	65
9411	9480	66
9412	9480	66
9420	9480	66
9430	9480	66
9491	9480	66
9492	9480	66
9493	9480	66
9499	9480	66
9511	9480	66
9512	9480	66
9521	9480	66
9529	9480	66
9601	9480	66
9602	9480	66
9603	9480	66
9609	9480	66
9700	9700	67

Fonte: Elaboração própria a partir da PNAD, SCN e MIP.

TABELA 5A - MULTIPLICADORES MULTISETORIAIS DE RENDA

Faixas/ Atividades	1	2	3	4	5	6	7	Soma
1	0.00007	0.00043	0.00593	0.03856	0.06061	0.10809	0.29274	0.50644
2	0.00007	0.00036	0.00582	0.05471	0.08379	0.14870	0.37073	0.66418
3	0.00007	0.00043	0.00583	0.03189	0.04818	0.07985	0.19515	0.36141
4	0.00008	0.00023	0.00403	0.04084	0.08081	0.14750	0.35733	0.63082
5	0.00004	0.00013	0.00169	0.02181	0.04137	0.09329	0.32903	0.48736
6	0.00005	0.00014	0.00188	0.02549	0.04960	0.11446	0.29984	0.49146
7	0.00006	0.00017	0.00435	0.04320	0.07778	0.15532	0.37222	0.65310
8	0.00016	0.00031	0.00448	0.04979	0.08736	0.18197	0.37000	0.69406
9	0.00007	0.00035	0.00586	0.04575	0.08504	0.17772	0.36735	0.68214
10	0.00007	0.00041	0.00479	0.04498	0.07812	0.16843	0.37072	0.66752
11	0.00005	0.00020	0.00284	0.03453	0.07403	0.15737	0.36269	0.63171
12	0.00005	0.00063	0.00357	0.03236	0.05876	0.10311	0.32106	0.51953
13	0.00008	0.00065	0.00691	0.05806	0.10696	0.20663	0.45895	0.83823
14	0.00039	0.00087	0.00866	0.07417	0.13255	0.26716	0.48361	0.96741
15	0.00008	0.00030	0.00617	0.06445	0.11539	0.25672	0.42765	0.87075
16	0.00008	0.00039	0.00486	0.05765	0.11259	0.22133	0.46685	0.86375
17	0.00005	0.00020	0.00277	0.03672	0.07563	0.15023	0.38066	0.64626
18	0.00008	0.00027	0.00405	0.04606	0.09930	0.22393	0.59451	0.96819
19	0.00004	0.00015	0.00208	0.02334	0.04461	0.10073	0.31321	0.48416
20	0.00007	0.00032	0.00458	0.03883	0.07451	0.16912	0.35263	0.64006
21	0.00004	0.00014	0.00192	0.02307	0.04477	0.09654	0.37001	0.53650



								(continua)
22	0.00007	0.00021	0.00295	0.03427	0.07069	0.14508	0.44558	0.69884
23	0.00006	0.00021	0.00363	0.03735	0.07150	0.14730	0.44614	0.70619
24	0.00005	0.00019	0.00269	0.03099	0.06154	0.13942	0.44320	0.67809
25	0.00006	0.00019	0.00291	0.03888	0.08554	0.19575	0.41024	0.73357
26	0.00006	0.00023	0.00288	0.05066	0.09649	0.18569	0.42366	0.75967
27	0.00005	0.00017	0.00242	0.03355	0.06363	0.16136	0.36592	0.62710
28	0.00006	0.00018	0.00294	0.03964	0.07041	0.16482	0.37974	0.65778
29	0.00006	0.00021	0.00354	0.04186	0.09274	0.20819	0.43795	0.78455
30	0.00007	0.00022	0.00366	0.03981	0.08003	0.17598	0.52677	0.82653
31	0.00007	0.00021	0.00333	0.04302	0.09046	0.19666	0.49036	0.82411
32	0.00015	0.00021	0.00284	0.04163	0.07973	0.21327	0.49011	0.82793
33	0.00006	0.00021	0.00284	0.03664	0.07832	0.20988	0.50573	0.83369
34	0.00005	0.00016	0.00220	0.02734	0.06328	0.20835	0.45619	0.75756
35	0.00006	0.00020	0.00292	0.04025	0.08812	0.20781	0.49194	0.83131
36	0.00018	0.00029	0.00413	0.04800	0.08830	0.20485	0.41668	0.76243
37	0.00007	0.00016	0.00254	0.03694	0.07321	0.17373	0.42910	0.71576
38	0.00004	0.00012	0.00163	0.02106	0.04295	0.08969	0.28106	0.43655
39	0.00006	0.00015	0.00274	0.04656	0.07294	0.12770	0.35238	0.60253
40	0.00009	0.00030	0.00388	0.05778	0.10563	0.19621	0.41651	0.78041
41	0.00008	0.00037	0.00406	0.04797	0.09087	0.18950	0.41225	0.74510
42	0.00006	0.00028	0.00336	0.04543	0.09137	0.20387	0.41820	0.76257
43	0.00005	0.00016	0.00228	0.03728	0.06033	0.14229	0.44490	0.68729
44	0.00006	0.00019	0.00273	0.03348	0.06227	0.14007	0.47364	0.71244
45	0.00006	0.00018	0.00397	0.04243	0.08716	0.17468	0.43916	0.74763
46	0.00011	0.00026	0.00434	0.07062	0.11889	0.22264	0.51650	0.93336
47	0.00011	0.00025	0.00481	0.05220	0.10326	0.18487	0.38619	0.73169
48	0.00004	0.00012	0.00166	0.02065	0.04165	0.09028	0.24667	0.40107
49	0.00007	0.00024	0.00299	0.03639	0.07169	0.15671	0.54972	0.81782
50	0.00006	0.00017	0.00234	0.03135	0.05963	0.12321	0.31783	0.53460
51	0.00005	0.00019	0.00213	0.02695	0.05073	0.12288	0.50985	0.71278
52	0.00004	0.00013	0.00165	0.02160	0.04195	0.09699	0.39446	0.55682
53	0.00000	0.00001	0.00019	0.00255	0.00496	0.01062	0.03433	0.05267
54	0.00006	0.00025	0.00273	0.03217	0.06135	0.14345	0.49825	0.73827
55	0.00008	0.00025	0.00323	0.03677	0.07216	0.16114	0.60368	0.87731
56	0.00006	0.00025	0.00277	0.03192	0.06236	0.13788	0.47270	0.70794
57	0.00002	0.00007	0.00089	0.01139	0.02217	0.04830	0.12803	0.21086
58	0.00015	0.00022	0.00327	0.06246	0.12682	0.21415	0.46558	0.87266
59	0.00008	0.00026	0.00405	0.07448	0.18582	0.38327	0.47178	1.11974
60	0.00019	0.00023	0.00283	0.04122	0.07326	0.17174	0.64961	0.93908
61	0.00017	0.00053	0.00302	0.04492	0.08538	0.25002	0.80882	1.19285
62	0.00011	0.00048	0.00539	0.06794	0.13003	0.29432	0.78510	1.28336
63	0.00008	0.00023	0.00370	0.04781	0.09279	0.20119	0.72910	1.07491
64	0.00015	0.00026	0.00339	0.04468	0.08321	0.18785	0.58021	0.89975
65	0.00012	0.00061	0.00611	0.06614	0.12760	0.27280	0.62861	1.10200
66	0.00035	0.00152	0.01397	0.12740	0.18019	0.28871	0.53820	1.15034

Fonte: Elaboração própria.